සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved

රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව
அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல்
Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry
රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

Amila Dasanayake
MBBS University of Colombo

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02 S II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

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

විභාග අංකය : ....

- ✳ ආවර්තිතා වගුවක් 20 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 සැපයීමේ දී ඇල්කයිඩ කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.**

```
                 H   H
                 |   |
උදාහරණය :  H – C – C –  කාණ්ඩය CH3 CH2 – ලෙස දැක්විය හැකි ය.
                 |   |
                 H   H
```

❒ A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 02-11)

- ✳ **සියලුම** ප්‍රශ්න වලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම 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 කොටස් - රචනා (පිටු 12-19)

- ✳ 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	
අකුරෙන්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
පරීක්ෂා කළේ :	
අධීක්ෂණය කළේ :	

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න **හතරට ම** මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය **100** කි.)

1.

(a) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට තිත් ඉරි මත පිළිතුරු සපයන්න.

(i) Na^{+}, Mg^{2+} සහ F^{-} යන අයන තුන අතුරෙන්, **කුඩාම** අයනික අරය ඇත්තේ කුමකට ද? ....

(ii) C, N සහ O යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන්, **වැඩිම** දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ කුමකට ද? ....

(iii) H_2O, HOCl සහ OF_2 යන සංයෝග තුන අතුරෙන්, **වඩාත්ම** විද්‍යුත් සෘණ ඔක්සිජන් පරමාණුව ඇත්තේ කුමක් ද? ....

(iv) Be, C සහ N යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන්, වායුමය අවස්ථාවේදී පරමාණුවකට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් එකතු කළ විට $[Y(g)+e \longrightarrow Y^{-}(g); Y=Be, C, N]$ ශක්තිය පිට කරනුයේ කුමක් ද? ....

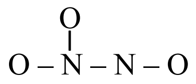
(v) NaF, KF සහ KBr යන අයනික සංයෝග තුන අතුරෙන්, ජලයේ **වැඩිම** ද්‍රාව්‍යතාව ඇත්තේ කුමකට ද? ....

(vi) HCHO, CH_3F සහ H_2O_2 යන සංයෝග තුන අතුරෙන්, **ප්‍රබලම** අන්තර්-අණුක බල ඇත්තේ කුමකට ද? ....

(ලකුණු 24 යි)

(b)

(i) $N_2O_3^{2-}$ අයනය සඳහා **වඩාත් ම** පිළගත හැකි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.

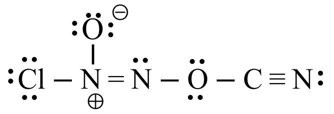


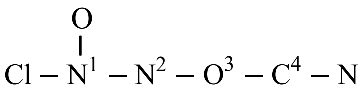
(ii) මෙම අයනය සඳහා තවත් ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) **තුනක්** අඳින්න. ඉහත (i) හි අඳින ලද වඩාත්ම පිළිගත හැකි ව්‍යුහය සමග සංසන්දනය කිරීමේදී ඔබ විසින් අඳින ලද ව්‍යුහවල සාපේක්ෂ ස්ථායිතාවයන් සඳහන් කිරීමට එම ව්‍යුහ යටින් **'අඩු ස්ථායී'** හෝ **'අස්ථායී'** වශයෙන් ලියා දක්වන්න.

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

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





	N^1	N^2	O^3	C^4
පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්				
පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
පරමාණුව වටා හැඩය				
පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				

- කොටස් (iv) සිට (vii), ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය මත පදනම් වේ. පරමාණු ලේබල් කිරීම (iii) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.

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

I. $Cl - N^1$ Cl .... N^1........................

II. $N^1 - O$ N^1........................ O ....

III. $N^1 - N^2$ N^1........................ N^2 ....

IV. $N^2 - O^3$ N^2........................ O^3 ....

V. $O^3 - C^4$ O^3........................ C^4 ....

VI. $C^4 - N$ C^4 .... N ....

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

I. $N^1 - N^2$ N^1........................ N^2 ....

II. $C^4 - N$ C^4 .... N ....

C^4 .... N ....

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

N^1.................... N^2 ....O^3 .... C^4 ....

(vii) N^1, N^2, O^3 සහ C^4 පරමාණු විද්‍යුත් සෘණතාව **වැඩිවන** පිළිවෙළට සකසන්න.

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

(ලකුණු 56 යි)

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(c) පහත සඳහන් තොරතුරු සලකන්න.

I. **A** සහ **B** පරමාණු සංයෝජනය වී σ බන්ධනයක් සහිත විෂමජාතීය ද්විපරමාණුක **AB** අණුව සාදයි. මෙය **A – B** ලෙස නිරූපණය කරනු ලැබේ.

II. **A** වල විද්‍යුත් සෘණතාවය **B** වල එම අගයට වඩා අඩු ය. $(X_A < X_B)$
X = පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාවය

III. පහත දැක්වෙන සමීකරණයෙන් **AB** අණුවේ **A** සහ **B** පරමාණු අතර අන්තර්-න්‍යෂ්ටික දුර (d_{A-B}) ලබා දේ.

$$d_{A-B} = r_A + r_B - c\,(X_B - X_A)$$

r = පරමාණුක අරය; c = 9 pm
සැ.යු. d සහ r පිකෝමීටරවලින් (pm) මනිනු ලැබේ. (1 pm = 10^{-12}m

ඉහත සඳහන් තොරතුරු පදනම් කරගෙන පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) **A** සහ **B** අතර σ බන්ධන වර්ගය හඳුනාගැනීමට යොදාගන්නා නම කුමක්ද?

....

(ii) **AB** අණුවෙහි භාගික ආරෝපණ (δ^+ සහ δ^-) ස්ථානගත වී ඇත්තේ කෙසේ දැයි පෙන්නුම් කරන්න.

....

(iii) **AB** අණුවේ ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය (μ) ගණනය කිරීමට භාවිත කරන සමීකරණය ලියා එහි දිශාව පෙන්නුම් කරන්න.

....

(iv) පහත දැක්වෙන දත්ත උපයෝගී කරගනිමින් HF අණුවේ H – F බන්ධනයේ අයනික ස්වභාවයේ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

H_2 වල අන්තර්-න්‍යෂ්ටික දුර (d_{H-H}) = 74 pm   F වල විද්‍යුත් සෘණතාවය = 4.0

F_2 වල අන්තර්-න්‍යෂ්ටික දුර (d_{F-F}) = 144 pm   HF වල ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය = 6.0×10^{-30} cm

H වල විද්‍යුත් සෘණතාවය = 2.1   ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපණය = 1.6×10^{-19}C

100

(ලකුණු 20 යි)

අමිල දසනායක | ආසාවෙන් ඉගෙනගන්න

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

2.

(a) **A**, **B**, **C** සහ **D** යනු p – ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍ය වල ක්ලෝරයිඩ් වේ. මෙම මූලද්‍රව්‍යය පරමාණුක ක්‍රමාංක 20 ට අඩු ය. **A** සීමිත ජලය ප්‍රමාණයක් සහ **B**, **C** සහ **D** වැඩිපුර ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලබාදෙන ඵල වල ($P_1 - P_9$) විස්තර පහත දී ඇත.

සංයෝගය		**ඵලවල විස්තර**
A	$\mathbf{P_1}$ $\mathbf{P_2}$	ජාල සහසංයුජ ව්‍යුහයක් ඇති සංයෝගයක් ප්‍රබල ඒක භාස්මික අම්ලයක්
B	$\mathbf{P_3}$ $\mathbf{P_4}$	රතු ලිට්මස් නිල් ගන්වන වායුවක් විරංජන ලක්ෂණ සහිත සංයෝගයක්
C	$\mathbf{P_5}$ $\mathbf{P_6}$	ත්‍රිභාස්මික අම්ලයක් ප්‍රබල ඒකභාස්මික අම්ලයක්
D	$\mathbf{P_7}$ $\mathbf{P_8}$ $\mathbf{P_9}$	ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් අවර්ණ කරන වායුවක් කලිල ඝනයක් ප්‍රබල ඒකභාස්මික අම්ලයක්

(i) **A, B, C** සහ **D** හඳුනාගන්න. (රසායනික සූත්‍ර දෙන්න.)

A : ………….. **B**: ………….. **C**: ………… **D**: …………

(ii) $\mathbf{P_1}$ සිට $\mathbf{P_9}$ ඵල ලබාදෙමින් ජලය සමග **A**, **B**, **C** සහ **D** හි ප්‍රතික්‍රියාවලට තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

………

………

………

………

(iii) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

I. $\mathbf{P_1}$ සමග NaOH(aq)

……………………………………………………………………………………

II. $\mathbf{P_3}$ සමග Mg

……………………………………………………………………………………

III. $\mathbf{P_7}$ සමග ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$

……………………………………………………………………………………

(ලකුණු 50 යි)

අමිල දසනායක | ආසාවෙන් ඉගෙනගන්න

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(b) $Al_2(SO_4)_3$, H_2SO_4, $Na_2S_2O_3$, $BaCl_2$, $Pb(Ac)_2$ සහ KOH වල ජලීය ද්‍රාවණ අඩංගු P,Q, R, S, T සහ U (පිළිවෙළින් නොවේ.) ලෙස ලේබල් කර ඇති බෝතල්, ශිෂ්‍යයෙකුට ලබා දෙන ලදී. ඒවා හඳුනා ගැනීම සඳහා වරකට ද්‍රාවණ දෙක බැගින් මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලැබුණු සමහර ප්‍රයෝජනවත් නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත. Ac – ඇසිටේට් අයනය)

	මිශ්‍ර කළ ද්‍රාවණ	නිරීක්ෂණ
I.	T + R	පැහැදිලි අවර්ණ ද්‍රාවණයක්
II.	P + R	සුදු අවක්ෂේපයක්
III.	T + S	සුදු ජෙලටිනිය අවක්ෂේපයක්
IV.	U + R	සුදු අවක්ෂේපයක්
V.	P + Q	සුදු අවක්ෂේපයක් රත් කළ විට කළු පැහැ ගනී.
VI.	P + U	සුදු අවක්ෂේපයක් රත් කළ විට ද්‍රාවණය වේ.

(i) P සිට U හඳුනාගන්න.

P : ………….. Q : ………….. R : …………..

S : …………. T : …………. U : …………..

(ii) I සිට VI දක්වා ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

I. ………………………………………………………………………………………

II. ………………………………………………………………………………………

III. ………………………………………………………………………………………

IV. ………………………………………………………………………………………

V. සුදු අවක්ෂේපය සෑදීම:………………………………………………………………

රත් කළ විට කළු පැහැගනී………………………………………………………………

VI. ………………………………………………………………………………………

(සැ. යු අවක්ෂේප ↓ යනුවෙන් දක්වන්න.)

100

(ලකුණු 50 යි)

3.

(a) ජලයේ අල්ප වශයෙන් දියවෙන $AB_2(s)$ නම් ලවණයෙහි $25.C^0$දී ආස්‍රැත ජලය $1.0\ dm^3$ තුළ $AB_2(s)$ වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් මන්ථනය කිරීමෙන් සාදන ලදී. මෙම සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයේ පවතින $A^{2+}(aq)$ අයන ප්‍රමාණය 2.0×10^{-3}mol බව සොයා ගන්නා ලදී.

(i) 25.0^0C දී ඉහත පද්ධතියේ $AB_2(s)$ හි ද්‍රව්‍යතාව හා සම්බන්ධ සමතුලිතය ලියා දක්වන්න.

………………………………………………………………………………………………

(ii) 25^0Cදී ඉහත (i) හි ලියන ලද සමතුලිතතාවයේ සමතුලිතතා නියතය සඳහා ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(iii) 25^0C දී ඉහත (ii) හි සඳහන් කළ සමතුලිතතා නියතයේ අගය ගණනය කරන්න.

....

(iv) $AB_2(s)$ හි වෙනත් සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක්, 25^0C දී ආසුත ජලය $2.0\ dm^3$ තුළ $AB_2(s)$ වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් මන්ථනය කිරීමෙන් සාදා ගන්නා ලදී. මෙම පද්ධතිය සඳහා සමතුලිතතා නියතයේ අගය හේතු දක්වමින් පුරෝකථනය කරන්න.

....

(v) 25^0Cහි පවතින AB_2 හි ජලීය සංතෘප්ත ද්‍රාවණයකට NaB(s) නැමැති ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේදකයක ස්වල්ප ප්‍රමාණයක් එකතු කරන ලදී. $A^{2+}(aq)$ වල සාන්ද්‍රණය වැඩිවේ ද, අඩුවේ ද, යන වග හේතු දක්වමින් පුරෝකථනය කරන්න.

....

(ලකුණු 60 යි)

(b) ජලීය ද්‍රාවණයකදී ප්‍රොපනොයික් අම්ලය(C_2H_5COOH) පහත දැක්වෙන ආකාරයට අයනීකරණය වේ.

$C_2H_5COOH(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons C_2H_5COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$

25^0C දී K_a (ප්‍රොපනොයික් අම්ලය) = 1.0×10^{-5} වේ.

(i) 25^0C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

....

(ii) 25^0C දී C_2H_5COOH වලින් $0.74 cm^3$ ආසුත ජලයේ ද්‍රවණය කිරීමෙන් C_2H_5COOH හි $100.0\ cm^3$ ක ජලීය ද්‍රාවණයක් සාදා ගන්නා ලදී. 25^0C දී මෙම ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

(C = 12; O = 16; H = 1; C_2H_5COOH වල ඝනත්වය $1.0\ g\ cm^{-3}$ ලෙස සලකන්න.)

(ලකුණු 40 යි)

100

4.

(a) **A, B, C** සහ **D** යනු අණුක සූත්‍රය C_6H_{10} සහිත ව්‍යුහ සමාවයවික වේ. මේවායින් එකක්වත් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය නොපෙන්වයි. **A, B, C** සහ **D** යන සමාවයවික හතරම, $HgSO_4$/තනුක H_2SO_4 සමග පිරියම් කළවිට ලබාදෙන ඵල 2,4-ඩයිනයිට්‍රොෆෙනිල්හයිඩ්‍රසීන් (2,4-DNP) සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වර්ණවත් අවක්ෂේප ලබා දෙයි.

ඇමෝනිකෘත $AgNO_3$ සමග **A** පමණක් අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි. **A** සඳහා එක් ස්ථාන සමාවයවිකයක් පමණක් ඇති අතර, එය **B** වේ. **B** යනු **C** හි දාම සමාවයවිකයක් වේ. **C**, $HgSO_4$ / තනුක H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර **E** සහ **F** ඵල දෙක ලබා දෙයි. **D**, $HgSO_4$ / තනුක H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර, එක් ඵලයක් පමණක් ලබාදෙන අතර, එය **E** වේ.

(i) **A, B, C, D, E** සහ **F** වල ව්‍යුහයන් පහත දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

A **B** **C**

D **E** **F**

(ii) H_2 / Pd- $BaSO_4$ / ක්විනොලින් සමග **A**, **B**, **C** සහ **D** සංයෝග වෙන වෙනම ප්‍රතික්‍රියා කළවිට, කුමන සංයෝගය පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාවය නොපෙන්වන ඵලයක් ලබාදෙන්නේ ද?

(iii) **A** වැඩිපුර HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ලබාදෙන G ඵලයේ ව්‍යුහය පහත දී ඇති කොටුව තුළ අඳින්න.

G

(iv) E පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවලදී ලබාදෙන **X** සහ **Y** ඵලවල ව්‍යුහ අදාළ කොටු තුළ අඳින්න.

$$\mathbf{X} \xleftarrow[\text{මෙතනෝල්}]{NaBH_4} E \xrightarrow[2.\ H^+/H_2O]{1.\ C_2H_5MgBr} \mathbf{Y}$$

X **Y**

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

X සහ **Y** එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනාගැනීමට පරීක්ෂාවක් නම් කරන්න.

....

(ලකුණු 60 යි)

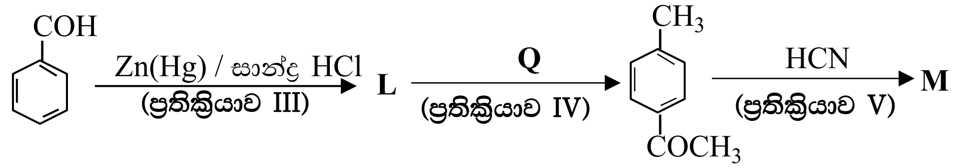
(b)

(i) දී ඇති කොටු තුළ **K, L** සහ **M** සංයෝගවල ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් සහ **P, Q** සහ **R** ප්‍රතිකාරක / උත්ප්‍රේරක දෙමින් පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රම තුන සම්පූර්ණ කරන්න.

අනුක්‍රමය 1 : $CH_3CH=C(CH_3)CH_3 \xrightarrow[\text{(ප්‍රතික්‍රියාව I)}]{\textbf{P}} CH_3CH(Br)-CH(CH_3)CH_3 \xrightarrow[\text{(ප්‍රතික්‍රියාව II)}]{CH_3C\equiv C^-Na^+} \textbf{K}$

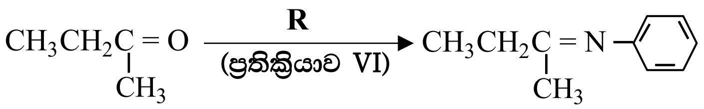
P **K**

අනුක්‍රමය 2 :



L **Q** **M**

අනුක්‍රමය 3 :



R

(ලකුණු 30 යි)

(ii) ප්‍රතික්‍රියා I - VI අතුරෙන් තෝරාගනිමින් පහත දක්වා ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය සඳහා **එක් (01)** නිදසුනක් බැගින් දෙන්න.

නියුක්ලියෝෆිලික ආකලනය ....

නියුක්ලියෝෆිලික් ආදේශය ....

(ලකුණු 10 යි)

100

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved

රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව
அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல்
Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry
රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව
அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல்

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02 S II

❊ සාර්වත්‍ර වායු නියතය, R = 8.314 $JK^{-1}mol^{-1}$
❊ ඇවගාඩ්රෝ නියතය, N_A = 6.022×10^{23} mol^{-1}

B කොටස - රචනා

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

5.

(a) $XY_2Z_2(g)$ නමැති සංයෝගය 300 K ට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්වවලට රත්කළ විට පහත පරිදි වියෝජනය වේ.

$$XY_2Z_2(g) \xrightleftharpoons{\Delta} XY_2(g) + Z_2(g)$$

$XY_2Z_2(g)$ හි 7.5 g ක සාම්පලයක් රේචනය කරන ලද 1.00 dm^3 දෘඪ සංවෘත බඳුනක් තුළ තබා උෂ්ණත්වය 480 K දක්වා වැඩිකරන ලදී.

$XY_2Z_2(g)$ හි මවුලික ස්කන්ධය 150 g mol^{-1} වේ. 480 K හිදී RT හි ආසන්න අගය ලෙස 4000 J mol^{-1} යොදා ගන්න. සියලුම වායුන් පරිපූර්ණ වායු ලෙස හැසිරෙන බව උපකල්පනය කරන්න.

(i) වියෝජනය වීමට පෙර භාජනය තුළ ඇති $XY_2Z_2(g)$ මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත පද්ධතිය 480 K දී සමතුලිතතාවයට එළඹී විට භාජනය තුළ ඇති මුළු මවුල ප්‍රමාණය 7.5×10^{-2} mol බව සොයාගන්නා ලදී. 480 K දී සමතුලිතතා මිශ්‍රණය තුළ ඇති $XY_2Z_2(g)$, $XY_2(g)$ සහ $Z_2(g)$ හි මවුල සංඛ්‍යා ගණනය කරන්න.

(iii) 480 K දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය K_c ගණනය කරන්න.

(iv) 480 K දී සමතුලිතතාවය සඳහා K_p ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 75 යි)

(b) ඉහත *(a)* හි විස්තර කළ ප්‍රතික්‍රියාව වන $XY_2Z_2(g) \rightarrow XY_2(g) + Z_2(g)$ සඳහා 480K හිදී, $XY_2Z_2(g)$, $XY_2(g)$ සහ $Z_2(g)$ හි ගිබ්ස් ශක්තීන් *(G)* පිළිවෙළින් -60 kJ mol^{-1}, -76 kJ mol^{-1} සහ -30 kJ mol^{-1} වේ.

(i) 480 K දී ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ΔG (kJ mol^{-1} වලින්) ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි 480 K දී ΔS හි විශාලත්වය 150 J K^{-1} mol^{-1} වේ. ΔS සඳහා නිවැරදි ලකුණ (+ හෝ −) භාවිත කරමින් 480 K දී ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔH ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත (ii) හි ලබාගත් ΔH හි ලකුණ (+ හෝ −) අනුව මෙම ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක ද තාපාවශෝෂක ද යන වග පැහැදිලි කරන්න.

(iv) 480 K දී $XY_2(g)$ හා $Z_2(g)$ මගින් $XY_2Z_2(g)$ සෑදීමේදී එන්තැල්පි වෙනස අපෝහනය කරන්න.

(v) $XY_2Z_2(g)$ හි X – Z බන්ධනයෙහි බන්ධන එන්තැල්පිය +250 kJ mol^{-1} වේ නම් Z – Z

බන්ධනයෙහි බන්ධන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

(XY_2Z_2 හි ව්‍යුහය $Z-\overset{\overset{\displaystyle Y}{\|}}{\underset{\underset{\displaystyle Y}{\|}}{X}}-Z$ බව සලකන්න.)

(vi) වායුමය XY_2Z_2 වෙනුවට ද්‍රව XY_2Z_2 භාවිත කළේ නම්, එවිට $XY_2Z_{2(l)} \longrightarrow XY_2(g) + Z_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ලැබෙන ΔH හි අගය ඉහත (ii) හි ලබාගත් ΔH හි අගයට සමාන ද, නැතහොත් වඩා විශාල ද හෝ කුඩා ද යන වග හේතු දක්වමින් පහදන්න.

(ලකුණු 75 යි)

6.

(a) දී ඇති ***T*** උෂ්ණත්වයේදී සංවෘත බඳුනක් තුළ සිදුවන පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$2N_2O_5(g) \longrightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$$

(i) ප්‍රතික්‍රියාවේ දක්වා ඇති එක් එක් සංයෝගයට අදාළව ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශන **තුනක්** ලියන්න.

(ii) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව, ***T*** උෂ්ණත්වයේදී, $N_2O_5(g)$ හි 0.1 mol dm^{-3} ආරම්භක සාන්ද්‍රණයක් සහිතව සිදු කරන ලදී. 400 s කාලයට පසුව ආරම්භක ප්‍රමාණයෙන් 40% ක් වියොජනය වී ඇති බව සොයාගන්නා ලදී.

I. මෙම කාල පරාසයේදී $N_2O_5(g)$ වියෝජනය වීමේ සාමාන්‍ය ශීඝ්‍රතාව (average rate of decomposition) ගණනය කරන්න.

II. $NO_2(g)$ සහ $O_2(g)$ සෑදෙන සාමාන්‍ය ශීඝ්‍රතාවයන් (average rates of formation) ගණනය කරන්න.

(iii) වෙනත් පරීක්ෂණයකදී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 300 K දී ආරම්භක ශීඝ්‍රතා ද මනින ලද අතර, එහි ප්‍රතිඵල පහත දක්වා ඇත.

$[N_2O_5(g)]$ / mol dm^{-3}	0.01	0.02	0.03
ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව / $\text{mol dm}^{-3}\text{ s}^{-1}$	6.930×10^{-5}	1.386×10^{-4}	2.079×10^{-4}

300K දී ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(iv) වෙනත් පරික්ෂණයක් 300 K දී $N_2O_5(g)$ හි 0.64 mol dm^{-3} ආරම්භක සාන්ද්‍රණයක් සහිතව සිදු කරන ලදී. 500 s කාලයකට පසුව ඉතිරි වී ඇති $N_2O_5(g)$ සාන්ද්‍රණය $2.0\times10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$ බව සොයාගන්නා ලදී.

I. 300 K දී ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ – ජීව කාලය $(t_{1/2})$ ගණනය කරන්න.

II. 300 K දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතා නියතය ගණනය කරන්න.

(v) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව පහත සඳහන් මූලික පියවර සහිත යන්ත්‍රණයක් හරහා සිදුවේ.

පියවර 1 : $N_2O_5(g) \rightleftharpoons NO_3(g) + NO_2(g)$: වේගවත්

පියවර 2 : $NO_3(g) + NO_2(g) \longrightarrow 2NO_2(g) + O_2(g)$: සෙමින්

පියවර 3 : $N_2O_5(g) + O(g) \longrightarrow 2NO_2(g) + O_2(g)$: වේගවත්

ඉහත යන්ත්‍රණය ප්‍රතික්‍රියාවෙහි වේග නියමයට අනුකූල වන බව පෙන්වන්න.

(ලකුණු 80 යි)

(*b*) T උෂ්ණත්වයේදී **A** සහ **B** නමැති ද්‍රව දෙකක් රේචනය කළ සංවෘත බඳුනක් තුළ මිශ්‍ර කිරීමෙන් පරිපූර්ණ ද්වයංගී ද්‍රව මිශ්‍රණයක් සාදන ලදී. T උෂ්ණත්වයේදී සමතුලිතතාවයට එළඹී පසු වාෂ්ප කලාපයෙහි **A** සහ **B** හි ආංශික වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් $P_{\mathbf{A}}$ සහ $P_{\mathbf{B}}$ වේ. T උෂ්ණත්වයේදී **A** සහ **B** හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් $P^{\circ}_{\mathbf{A}}$ සහ $P^{\circ}_{\mathbf{B}}$ වේ. ද්‍රාවණය තුළ **A** සහ **B** හි මවුලභාග පිළිවෙළින් $X_{\mathbf{A}}$ සහ $X_{\mathbf{B}}$ වේ.

(i) $P_{\mathbf{A}} = P^{\circ}_{\mathbf{A}} X_{\mathbf{A}}$ බව පෙන්වන්න.
(සමතුලිත අවස්ථාවේදී වාෂ්පීකරණයේ හා ඝනීභවනයේ ශීඝ්‍රතාවයන් සමාන බව සලකන්න.)

(ii) 300 K දී ඉහත පද්ධතියේ මුළු පීඩනය 5.0×10^{4} Pa වේ. 300 K හිදී සංශුද්ධ **A** සහ **B** හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් 7.0×10^{4} Pa හා 3.0×10^{4} Pa වේ.

I. සමතුලිත මිශ්‍රණයෙහි ද්‍රව කලාපයේ ඇති **A** හි මවුලභාගය ගණනය කරන්න.

II. සමතුලිත මිශ්‍රණයෙහිදී **A** හි වාෂ්ප පීඩනය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 70 යි)

7.

(*a*)

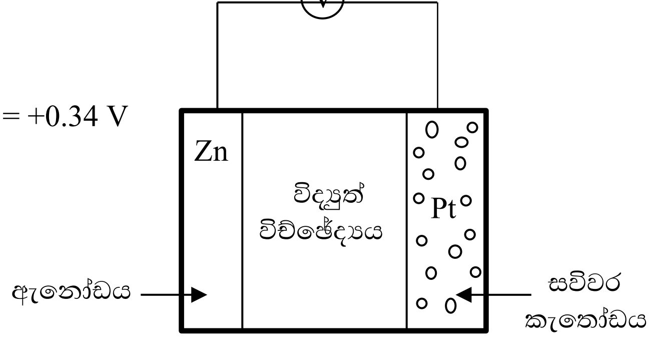
(i) විද්‍යුත් විච්ඡේද හා ගැල්වානී කෝෂවල ගුණ සංසන්දනය කිරීම සඳහා පහත වගුව පිටපත් කර දී ඇති පද යොදා සම්පූර්ණ කරන්න.

පද **:** ඇනෝඩය, කැතෝඩය, ධන, ඍණ, ස්වයංසිද්ධ, ස්වයංසිද්ධ නොවන

		විද්‍යුත් විච්ඡේද කෝෂය	**ගැල්වානී කෝෂය**
A.	ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වන්නේ		
B.	ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන්නේ		
C.	E_{cell} හි ලකුණ		
D.	ඉලෙක්ට්‍රෝන ගලා යන්නේ	.... සිට .... දක්වා	.... සිට ...... දක්වා
E.	කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ස්වයංසිද්ධතාවය		

(ii) පහත දැක්වෙන පරිදි 300K දී Zn(s) ඇනෝඩයක්, භාස්මික ජලීය විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් හා වාතයේ ඇති $O_2(g)$ වායුව ලබාගැනීමට උපකාරී වන සවිවර Pt කැතෝඩයක් භාවිතයෙන් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් ගොඩනගන ලදී. කෝෂය ක්‍රියාත්මක වනවිට ZnO(s) සෑදේ.

$E^{0}_{ZnO_{(s)}|Zn_{(s)}|OH^{-}_{(aq)}} = -1.31$ V සහ $E^{0}_{O_{2(g)}|OH^{-}_{(aq)}} = +0.34$ V
Zn = 65 g mol^{-1} , O = 16 g mol^{-1} සහ
1 F =96,500C බව දී ඇත.



I. ඇනෝඩය හා කැතෝඩය මත සිදුවන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

II. සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

III. 300 K දී කෝෂයේ විභවය E°_{cell} ගණනය කරන්න.

IV. ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අතර $OH^{-}(aq)$ හි ගමන් මගෙහි දිශාව සඳහන් කරන්න.

V. 300 K දී කෝෂය 800 s කාලයක් තුළ ක්‍රියාත්මක වනවිටදී $O_2(g)$ 2 mol වැය වේ.

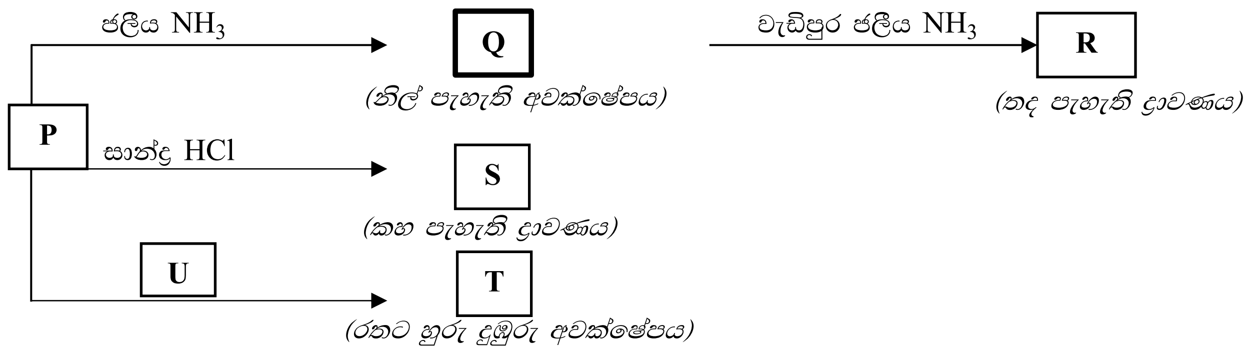
(A) කෝෂය හරහා ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

(B) සෑදෙන ZnO(s) හි ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(C) කෝෂය තුළින් ගමන් කරන ධාරාව ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 75 යි)

(b) **M**$(NO_3)_n$ ලවණය ආස්‍රැත ජලයේ ද්‍රවණය කළවිට **P** නම් වර්ණවත් සංකීර්ණ අයනය සෑදේ. **M**, 3*d* ගොනුවට අයත් ආන්තරික මූලද්‍රව්‍යයකි. **P** පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වේ.



T සහ **U** මූලද්‍රව්‍ය හතරක් බැගින් අඩංගු සංගත සංයෝග වේ. **P, R,** සහ **S** සංකීර්ණ අයන වේ.

(i) **M** ලෝහය හඳුනාගන්න. **P** සංකීර්ණ අයනයේ **M** වල ඔක්සිකරණ අවස්ථාව දෙන්න.

(ii) **M**$(NO_3)_n$ හි **n** වල අගය දෙන්න.

(iii) **P** සංකීර්ණ අයනයේ **M** වල සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(iv) **P, Q, R, S, T** සහ **U** වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(v) **P, R, S, T** සහ **U** වල IUPAC නම් ලියන්න.

(vi) **P** වල වර්ණය කුමක් ද?

(vii) පහත I හා II හිදී ඔබ බලාපොරොත්තු වන නිරීක්ෂණ මොනවා ද?

I. කාමර උෂ්ණත්වයේදී **P** අඩංගු ආම්ලික ද්‍රාවණයකට H_2S වායුව යැවූ විට

II. I න් ලැබෙන මිශ්‍රණයේ ද්‍රවණය වී ඇති H_2S ඉවත් කිරීමෙන් පසු තනුක HNO_3 සමග රත් කළ විට

(viii) ජලීය ද්‍රාවණයක පවතින M^{n+} වල සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීමට ක්‍රමවේදයක් පහත දැක්වෙන රසායනික ද්‍රව්‍ය උපයෝගී කරගනිමින්, තුලිත රසායනික සමීකරණ ආධාරයෙන් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

KI, $Na_2S_2O_3$ සහ පිෂ්ටය

(ලකුණු 75 යි)

100

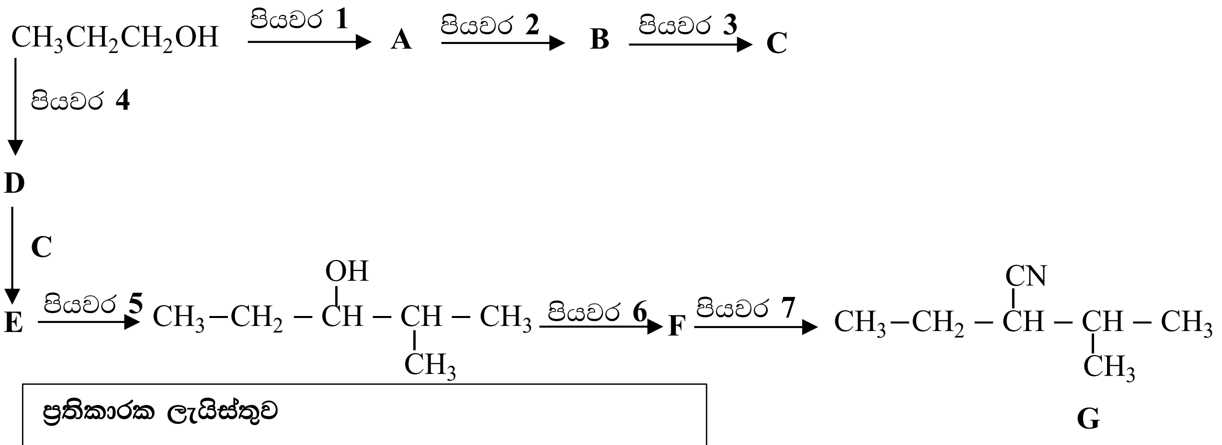
C කොටස - රචනා

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

8.

(a) එකම කාබනික ආරම්භක සංයෝගය ලෙස $CH_3CH_2CH_2OH$ භාවිත කරමින් **G** සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයක් පහත දී ඇත.

A, B, C, D, E සහ **F** සංයෝගවල ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් සහ පියවර 1 – 7 සඳහා සුදුසු ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුවේ දී ඇති ඒවායින් පමණක් තෝරාගෙන ලිවීමෙන්, මෙම ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.

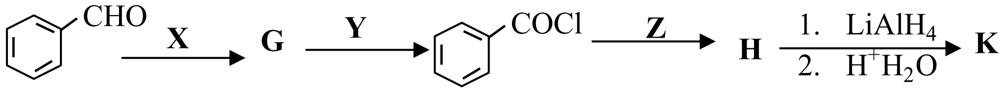


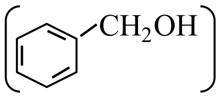
ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව

HBr, PBr_3, පිරිඩීනියම්ක්ලෝරොක්‍රෝමේට් (PCC), Mg / වියළි ඊතර්, KCN, සාන්ද්‍ර H_2SO_4, තනුක H_2SO_4

(ලකුණු 52 යි)

(ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා දාමය සලකන්න.
G, H සහ **K** සංයෝගවල ව්‍යුහ අඳින්න. **X, Y** සහ **Z** ප්‍රතිකාරක දෙන්න.

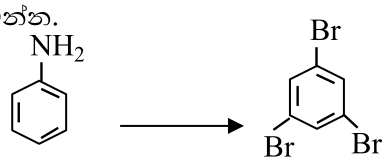


K, $NaNO_2$ / තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට බෙන්සිල් ඇල්කොහොල් () ලබා දෙන බව සලකන්න.

(ලකුණු 24 යි)

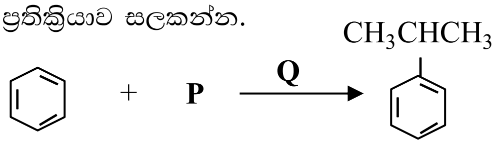
(b)

(i) පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය **තුනකට නොවැඩි** පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.



(ලකුණු 20 යි)

(ii) පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.



මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන **P** සහ **Q** රසායනික ද්‍රව්‍යයන් හඳුනාගන්න. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ලකුණු 20 යි)

(c)

(i) බෙන්සීන්වලට වඩා ෆීනෝල් ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලදී ප්‍රතික්‍රියාශීලී වන්නේ මන්දැයි ඒවායේ සම්ප්‍රයුක්ත දෙමුහුම් සලකමින් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) සුදුසු ප්‍රතික්‍රියාවක් අනුසාරයෙන් ෆීනෝල් සහ බෙන්සීන් අතර ඉහත (i) හි දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාශීලිතාවයේ වෙනස විදහා දක්වන්න.

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

(ලකුණු 34 යි)

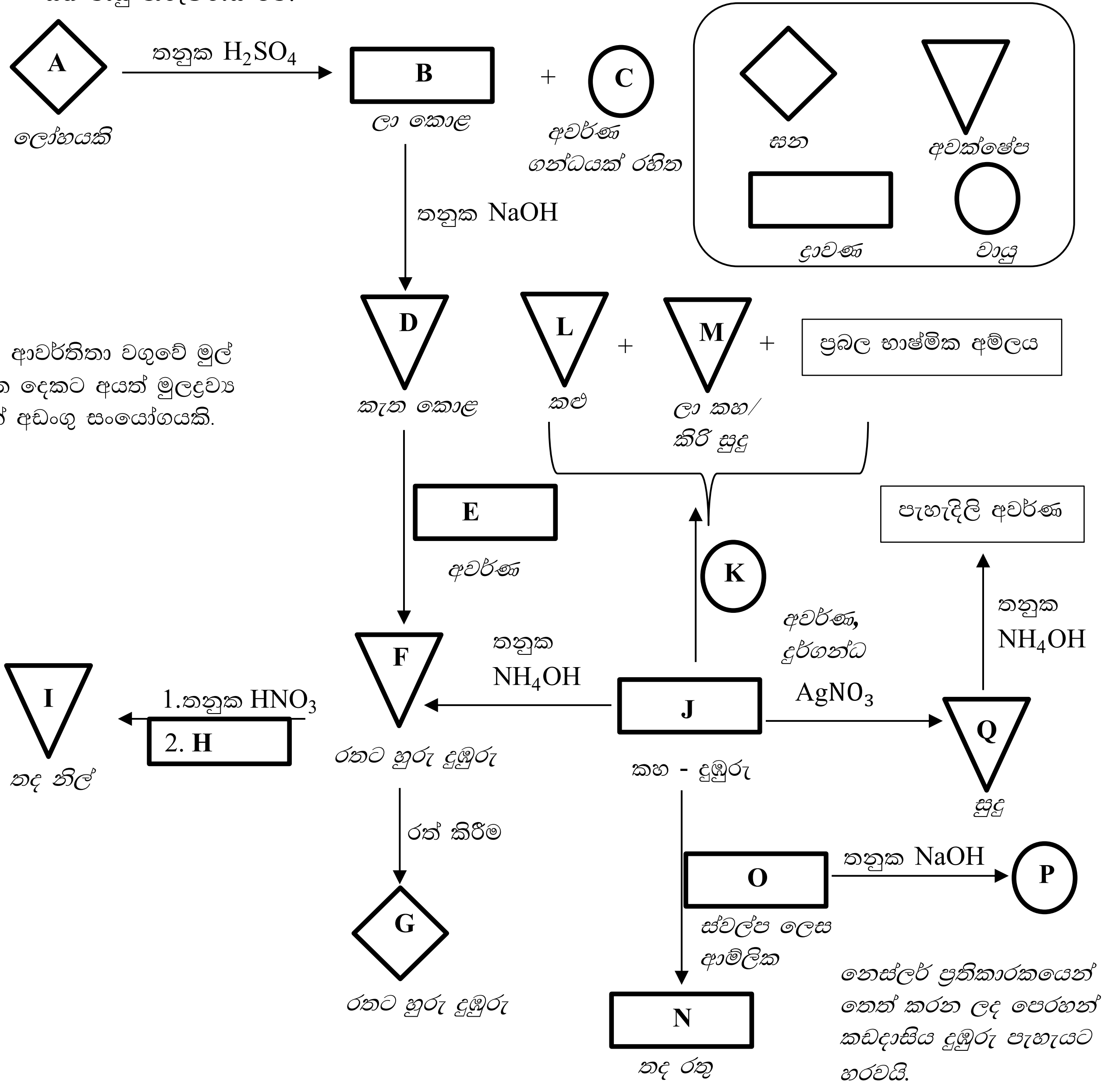
9.

(a)

(i) පහත දැක්වෙන ගැලීමේ සටහනේ දී ඇති **A – Q** දක්වා ඇති ද්‍රව්‍ය (substances) වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න. **(සැ.යු. A – Q** දක්වා ද්‍රව්‍ය හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනික සමීකරණ සහ හේතු බලාපොරොත්තු නොවේ.) කොටුව (කඩ ඉරි) තුළ දැක්වෙන සංකේතවලින් ඝන, අවක්ෂේප, ද්‍රාවණ සහ වායු නිරූපණය වේ.

ඉඟිය;

E යනු ආවර්තිතා වගුවේ මුල් ආවර්ත දෙකට අයත් මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් අඩංගු සංයෝගයකි.



(ii) **A** වල සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(iii) **D, F** බවට පරිවර්තනය කිරීමේදී **E** හි කාර්යය සඳහන් කරන්න. සඳහන් කළ කාර්යය සඳහා අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

(ලකුණු 75 යි)

(b) **X** ඝනයේ Cu_2S සහ CuS පමණක් අඩංගු වේ. **X** වල අඩංගු Cu_2S ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීමට පහත දැක්වෙන ක්‍රියාපිළිවෙළ යොදාගන්නා ලදී.

ක්‍රියාපිළිවෙළ

X ඝනයෙහි 1.00 g කොටසක් තනුක H_2SO_4 මාධ්‍යයේදී 0.16 mol dm^{-3} $KMnO_4$ 100.00 cm^3 මගින් පිරියම් කරන ලදී. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව Mn^{2+}, Cu^{2+} සහ SO_4^{2-} ඵල ලෙස ලබා දුනි. ඉන්පසු මෙම ද්‍රාවණයේ ඇති වැඩිපුර $KMnO_4$ 0.15 mol dm^{-3} Fe^{2+} ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපනය සඳහා අවශ්‍ය වූ පරිමාව 35.00 cm^3 වෙයි.

(i) ඉහත ක්‍රියාපිළිවෙළේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) ඉහත (i) හි පිළිතුරු පදනම් කරගෙන පහත දැක්වෙන ඒවායේ මවුල අනුපාතය නිර්ණය කරන්න.

I. Cu_2S සහ $KMnO_4$

II. CuS සහ $KMnO_4$

III. Fe^{2+} සහ $KMnO_4$

(iii) **X** හි Cu_2S වල ප්‍රතිශතය බර අනුව ගණනය කරන්න. (Cu = 63.5, S = 32)

(ලකුණු 75 යි)

10.

(a) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ් (TiO_2) වල ගුණ සහ එහි නිෂ්පාදනය " ක්ලෝරයිඩ් ක්‍රියාවලිය" මගින් සිදු කිරීම මත පදනම් වේ.

(i) මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා භාවිතා වන අමුද්‍රව්‍යය නම් කරන්න.

(ii) නිසි අවස්ථාවන්හි තුලිත රසායනික සමීකරණ භාවිත කරමින් TiO_2 නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(iii) TiO_2 වල ගුණ **තුනක්** සඳහන් කර, එක් එක් ගුණයට අදාළ භාවිතයක් බැගින් දෙන්න.

(iv) ශ්‍රී ලංකාවේ TiO_2 නිෂ්පාදන කර්මාන්ත ශාලාවක් ස්ථාපිත කිරීමට ඔබ සලකා බලන්නේ නම්, සපුරාලි යුතු අවශ්‍යතා **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

ඉහත (ii) හි විස්තර කළ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය ගෝලීය උණුසුම සඳහා දායකවන්නේ ද? ඔබේ පිළිතුර සාධාරණීකරණය කරන්න

(ලකුණු 50 යි)

(b) හරිතාගාර ආවරණයෙහි වෙනස් වීම හේතුකොටගෙන වර්තමානයේ පෘථිවිගෝලයේ උණුසුම් වීම කාර්මික විප්ලවයට පෙර පැවැති තත්වයට වඩා සැලකිය යුතු ලෙස වැඩි වී ඇත.

(i) හරිතාගාර ආවරණය යනුවෙන් අදහස් වන්නේ කුමක්දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) පෘථිවිගෝලය උණුසුම් වීම නිසා සිදුවන **ප්‍රධාන** පාරිසරික ගැටලුව හඳුනාගන්න.

(iii) ගෝලීය උණුසම ඉහළ යාමට දායක වන **ප්‍රධාන** ස්වාභාවික වායුන් **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(iv) ඔබ(iii) හි සඳහන් කළ වායුන් **දෙක** පරිසරයට මුදාහැරීමට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් දායක වන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(v) ඉහත (iii) හි සඳහන් කළ වායුවලට අමතරව ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාමට සෘජුවම දායක වන කෘතිම වාෂ්පශීලී සංයෝග කාණ්ඩ **දෙකක්** නම් කර, එක් කාණ්ඩයකින් එක් සංයෝගය බැගින් තෝරාගෙන ඒවායේ ව්‍යුහ අඳින්න.

(vi) ඉහත (V) හි සඳහන් කළ සංයෝග කාණ්ඩ දෙක අතුරෙන් ඉහළ වායුගෝලයේ ඕසෝන් වියෝජනය උත්ප්‍රේරණයට දායක වන එක් සංයෝග කාණ්ඩයක් හඳුනාගන්න.

(vii) කොවිඩ් – 19 අධිවසංගතය හේතුවෙන් කාර්මික කටයුතු අඩාල වීම නිසා බොහෝ රටවල ගෝලීය පාරිසරික ප්‍රශ්න තාවකාලිකව සමනය වී ඇත. ඔබ ඉගෙන ගත් ප්‍රධාන ගෝලීය පාරිසරික ප්‍රශ්න **දෙකක්** අනුසාරයෙන් මෙම ප්‍රකාශය සනාථ කරන්න.

(ලකුණු 50 යි)

(c) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න දී ඇති බහුඅවයවක මත පදනම් වේ.
පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් (PVC) , පොලිඑතිලීන් (PE), පොලිස්ටයිරීන් (PS) , බේක්ලයිට්, නයිලෝන් 6.6, පොලිඑතිලීන් ටෙරිප්තැලේට්, (PET), ගටා පර්චා(Gutta percha)

(i) ඉහත සඳහන් බහුඅවයවක **හතරක** පුනරාවර්තී ඒකක අඳින්න.

(ii) ඉහත සඳහන් බහුඅවයවක හත (7)

I. ස්වාභාවික හෝ කෘතිම බහුඅවයවක

II. ආකලන හෝ සංඝනන බහුඅවයවක

ලෙස වර්ගීකරණය කරන්න.

(iii) බේක්ලයිට් සෑදීමේදී භාවිත වන ඒක අවයවක **දෙක** නම් කරන්න.

(iv) බහුඅවයවක ඒවායේ තාපජ ගුණ අනුව වර්ග දෙකකට බෙදිය හැක. එම වර්ග **දෙක** සඳහන් කරන්න. PVC සහ බේක්ලයිට් මින් කුමන වර්ගයන්ට අයත්දැයි ලියන්න.

(v) ඉහත ලැයිස්තුවෙහි බහුඅවයවක **තුනක්** සඳහා භාවිත **එක** බැගින් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 50 යි)

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		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		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo
				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