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, 2012
கல்விப் பொதுத் தராதப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2012
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2012

Amila Dasanayake
MBBS University of Colombo

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02 S II

2012 Exam Paper Essay

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 02-10)

- ✼ **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට 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 11-19)

- ✼ 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 **හතරටම** මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය **100** කි.)

1.

(a) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට, දී ඇති හිස්තැන් මත පිළිතුරු සපයන්න.

(i) හුදෙකලාව පවතින Fe^{3+},Cr^{3+} සහ Co^{2+} යන අයන තුන අතුරෙන් වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන **තුනක්** ඇත්තේ කුමකටද? ....

(ii) 3d ගොනුවේ Ti, V සහ Cr යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන්, බන්ධන සෑදීමේදී උපරිම වශයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන **පහක්** සහභාගි විය හැකි මූලද්‍රව්‍ය කුමක්ද? ....

(iii) C, N හා Si යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන්, **අඩුම** විද්‍යුත්සෘණතාවය ඇත්තේ කුමකටද? ....

(iv) Na, Mg හා Al යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන්, **වැඩිම** පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ කුමකටද? ....

(v) N^{3-}, O^{2-} හා F^{-} යන සමඉලෙක්ට්‍රෝනික ඇනායන තුන අතුරෙන් , විශාලතම අයනික අරය ඇත්තේ කුමකටද? ....

(vi) Na^{+},Ca^{2+},හා Al^{3+} යන කැටායන තුන අතුරෙන්, කුඩාම අයනික අරය ඇත්තේ කුමකටද? ....

(ලකුණු 3.0 යි)

(b) ආම්ලිකෘත ජලීය නයිට්‍රයිට ද්‍රාවණ H_2O_2 භාවිතයෙන් නයිට්‍රේට බවට ඔක්සිකරනණය කිරීමේදී අතරමැදි ඵලයක් ලෙස පෙරොක්සොනයිට්‍රස් අම්ලය (HOONO) සෑදේ. පෙරොක්සොනයිට්‍රයිට අයනය $[OONO]^-$ සම්බන්ධයෙන් (i) සිට (vii) තෙක් කොටස් සඳහා පිළිතුරු සපයන්න. එහි සැකිල්ල පහත දී ඇත.

$$O - O - N - O$$

(i) මෙම අයනය සඳහා **වඩාත්ම** පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) මෙම අයනය සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න. හේතු දක්වමින් ඒවායේ සාපේක්ෂ ස්ථායිතා පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(iii) VSEPR වාදය භාවිතා කරමින් පහත පරමාණු වටා ඇති හැඩ ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

I. N

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

II.N සහ O යන දෙකටම බැඳුණු O

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

(iv) පහත දී ඇති වගුවෙහි,

I.පරමාණු වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය (ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල්වල සැකසුම)

II.පරමාණුවල මුහුම්කරණය

සඳහන් කරන්න.

		N	N සහ O යන දෙකටම බැඳුනු O
I.	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය		
II.	මුහුම්කරණය		

(v) ආසන්න බන්ධන කෝණ දක්වමින් ඉහත (i) කොටසෙහි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයේ හැඩය දළ සටහන් කරන්න.

(vi) ඉහත (i) කොටසෙහි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත දක්වා ඇති බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න. පහත දැක්වෙන පරිදි ඔක්සිජන් පරමාණු 1,2 සහ 3 ලෙස නම් කර ඇත.

$$O^1 - O^2 - N - O^3$$

I. $\overset{1}{O}$ සහ $\overset{2}{O}$ ……………………………..

II. O^2 සහ N ……………………………..

(vii) පෙරොක්සිනයිට්‍රස් අම්ලයෙහි සමාවයවිකයක් දෙන්න.

…………………………………………………………………………………………

(ලකුණු 5.0 යි)

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(c)

(i) පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් ධ්‍රැවීය විශේෂ දෙකක් තෝරන්න.

H_2CO(ෆෝමැල්ඩිහයිඩ්), SF_6, COS, ICl_4, $SiCl_4$ ……………….. සහ ……………………

(ii) පහත දැක්වෙන එක් එක් යුගලයේ අණු අතර පවතින අන්තර් අණුක බල වර්ගය / වර්ග සඳහන් කරන්න.

I. HBr(g) සහ H_2S(g) ……………………………………………………………..

II. Cl_2(g) සහ CCl_4(g) …………………………………………………………..

III. CH_3OH(l) සහ H_2O(l) ………………………………………………………

(ලකුණු 2.0 යි)

2.

(a)

(i) තුන්වන ආවර්තයේ ඇති මූලද්‍රව්‍ය මගින් සෑදෙන ඉහළම ඔක්සිකරණ අවස්ථාව සහිත ඔක්සයිඩවල සූත්‍ර දෙන්න. පහත ලැයිස්තුව භාවිතයෙන් ඒවායේ ආම්ලික / උභයගුණී / භාෂ්මික ස්වාභාවය පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

ඉතා ප්‍රබල ආම්ලික, ප්‍රබල ආම්ලික, දුබල ආම්ලික, ඉතා දුබල ආම්ලික, දුබල භාෂ්මික, භාෂ්මික, ප්‍රබල භාෂ්මික, උභයගුණී, උදාසීන

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

(ii) තුන්වන ආවර්තය හරහා වමේ සිට දකුණට විද්‍යුත්සෘණතාව, පරමාණුක අරය සහ පළමු අයනීකරණ ශක්තිය යන මේවා කෙසේ වෙනස් වේ දැයි ප්‍රකාශ කරන්න.

විද්‍යුත් සෘණතාව ……………………………………………………………...

පරමාණුක අරය ……………………………………………………………...

පළමු අයනීකරණ ශක්තිය …………………………………………………………..

(iii) ලෝහය ලෙස M භාවිත කරමින් II කාණ්ඩයේ නයිට්‍රේටවල තාප වියෝජනය සඳහා පොදු ප්‍රතික්‍රියාවක් දෙන්න.

……………………………………………………………………………………

(iv) II කාණ්ඩයේ නයිට්‍රේට තාප ස්ථායිතාව **වැඩිවන** අනුපිළිවෙළට (< සංකේතය භාවිත කරමින්) සකස් කරන්න. අයනවල ධ්‍රැවීයකරණය අනුසාරයෙන් ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

(ලකුණු 3.5 යි)

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(b) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න Mn යන ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය සහ එහි සංයෝග මත පදනම් වී ඇත.

(i) Mn වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය දෙන්න.

....

(ii) Mn වල සුලබ ඔක්සිකරණ අවස්ථා දක්වන්න.

....

(iii) මෙම සුලබ ඔක්සිකරණ තත්වවලදී Mn සාදන ඔක්සයිඩවල රසායනික සූත්‍ර දෙන්න. මෙම එක් එක් ඔක්සයිඩය ආම්ලික ද උභයගුණී ද භාස්මික ද යන වග දක්වන්න.

....

....

....

(iv) $KMnO_4$ සඳහා IUPAC නාමය දෙන්න.

....

(v) 3d ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් Mn වලට අඩුම ද්‍රවාංකය හා අඩුම තාපාංකය ඇත. ඒ ඇයිදැයි විස්තර කරන්න.

....

....

....

(vi) ජලීය Mn^{2+} ද්‍රාවණයකට තනුක ඇමෝනියා ද්‍රාවණයක් එක්කර ඉන්පසු වාතයට නිරාවරණය කිරීමේදී ඔබ නිරීක්ෂණය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන්නේ මොනවාද?

....

....

(vii) ජලීය $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර KOH එක් කිරීමේදී කොළපාට විය. එම කොළපාට ද්‍රාවණය ජලය හෝ අම්ල භාවිත කර තනුක කිරීමේදී දම් පැහැති ද්‍රාවණයක් සහ කළු පැහැති දුඹුරු අවක්ෂේපයක් ලැබෙයි. ඔබගේ නිරීක්ෂණය පැහැදිලි කිරීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

....

....

....

....

(viii) පහත එක් එක් ඒවායේ **එක්** වැදගත් භාවිතයක් දෙන්න.

I. $KMnO_4$(ඔක්සිකාරකයක් ලෙස හැර)

....

....

II. Mn ලෝහය

....

(ix) ආම්ලික හා භාස්මික මාධ්‍යවලදී $KMnO_4$ ඔක්සිකාරකයක් ලෙස හැසිරෙන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වීමට අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා දෙන්න.

ආම්ලික මාධ්‍යය : ....

භාස්මික මාධ්‍යය : ....

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(x) ඔක්සිකාරකයක් ලෙස $KMnO_4$ භාවිතයේදී ඔබ බලාපොරොත්තු වන ගැටලු **දෙකක්** දක්වන්න.

…………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………..

(ලකුණු 6.5 යි)

3.

(a) P පීඩනයෙහිදී සහ T උෂ්ණත්වයෙහි දී $O_2(g)$ සහ $O_3(g)$ මිශ්‍රණයක්, පරිමාව V වන දෘඪ සංවෘත භාජනයක් තුළ සමතුලිතතාවේ පවතියි.

(i) n_1, n_2, M_1, M_3 හා V ඇසුරෙන්, වායු මිශ්‍රණයෙහි ඝනත්වය (d) ප්‍රකාශ කරන්න.

මෙහි, $n_1 = O_2$ හි මවුල සංඛ්‍යාව $n_2 = O_3$ හි මවුල සංඛ්‍යාව

$M_2 = O_3$ හි මවුලික ස්කන්ධය $M_1 = O_2$ හි මවුලික ස්කන්ධය

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

(ii) ඉහත සම්බන්ධය X_1, X_2, M_1, M_2, V සහ n ඇසුරෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.

මෙහි $X_1 = O_2$ හි මවුල භාගය $X_2 = O_3$ හි මවුල භාගය

n = වායු දෙකෙහිම මුළු මවුල සංඛ්‍යාව

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

(iii) එනයින්, $X_1 = \left[3 - \frac{dRT}{16P}\right]$ බව පෙන්වන්න.

මෙහි R යනු සාර්වත්‍ර වායු නියතය වේ. (O හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය = 16)

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

(iv) ඉහත පියවර වලදී ඔබ භාවිත කළ උපකල්පනය / උපකල්පන සඳහන් කරන්න.

…………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………...

(ලකුණු 5.0 යි)

(b)

(i) පහත දැක්වෙන සම්මත ඔක්සිකරණ විභව සලකන්න.

$E^{\ominus} = [Br_{2(l)} / Br^{-}(aq)] = 1.07\ V$

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

$E^{\ominus} = [I_{2(s)} / I^-(aq)] = 0.54$ V

I. $1.0 mol dm^{-3}$ ජලීය KI ද්‍රාවණයකට ද්‍රව බ්‍රෝමීන් එක් කළ විට සිදුවෙතැයි ඔබ අපේක්ෂා කරන ප්‍රතික්‍රියාව කුමක්ද?..

II. ඉහත පරීක්ෂණයේදී ඔබ අපේක්ෂා කරන වර්ණ විපර්යාසය ලියා දක්වන්න.

....

....

(ii) පහත සඳහන් විද්‍යුත් රසායනික සමීකරණ සලකන්න.

$Mg(s) + 2H^+_{(aq)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + H_2(g)$

I. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අනුකූල වන ගැල්වානීය කෝෂයෙහි කැතෝඩීය ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

II. ඉහත කෝෂය නිරූපණය කිරීම සඳහා සම්මුතික අංකනය (Conventional notation), ලවණ සේතුවක් අඩංගු කරමින් ලියා දක්වන්න.

....

III. ඉහත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ඉදිරියට යන විට එන්ට්‍රෝපිය වැඩි වේද, අඩුවේද, නැතහොත් නියතව පවතී ද?

....

ඔබගේ පිළිතුර සැකෙවින් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

IV. T උෂ්ණත්වයේ දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධව සිදු වීම සඳහා එන්තැල්පි වෙනස (ΔH) සහ එන්ට්‍රෝපි වෙනස (ΔS) අතර තිබිය යුතු සම්බන්ධතාව කුමක්ද?

....

(ලකුණු 5.0 යි)

4.

(a) A, B හා C යනු අණුක සූත්‍රය C_7H_{14} වන සමාවයවිකතාව හයිඩ්‍රෝකාබන තුනකි. A සංයෝගය ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වන අතර, B සහ C සංයෝගය එය නොපෙන්වයි. සංයෝග තුනම ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. උත්ප්‍රේරිත හයිඩ්‍රජනීකරණයේදී සංයෝග තුනම D (C_7H_{16}) සංයෝගය ලබාදෙයි. D සංයෝගයද ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. A, B, C සහ D ව්‍යුහ දක්වන්න. (ත්‍රිමාන සමාවයවික ආකාර ඇඳීම අවශ්‍ය නොවේ.)

A	B

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

C

D

බ්‍රෝමීන් සමග පිරියම් කර, ඉන්පසු මද්‍යසාරීය KOH සමග හයිඩ්‍රොබ්‍රෝමීන්හරණය කළ විට, A සංයෝගය E සහ F සංයෝග දෙක සාදන අතර, B සංයෝගය G ද, C සංයෝගය H ද සාදයි. E, F, G සහ H යන සංයෝග හතරටම C_7H_{12} යන එකම අණුක සූත්‍රය ඇත. E සංයෝගය ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වන අතර, F, G සහ H සංයෝග එය නොපෙන්වයි. E, F, G සහ H හි ව්‍යුහ දක්වන්න.

E

F

G

H

F සහ G එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනාගැනීම සඳහා එක් රසායනික පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

....

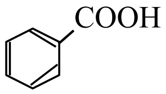
....

....

(ලකුණු 7.0 යි)

(b) අංක 1 සිට 5 තෙක් ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ප්‍රතික්‍රියක සහ ප්‍රතිකාරකය පහත වගුවෙහි දී ඇත. එම එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය න්‍යුක්ලියෝෆිලික ආකලනය(A_N), ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලනය(A_E), න්‍යුක්ලියෝෆිලික ආදේශය(S_N), ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශය (S_E), ඉවත් කිරීම (E) සහ ප්‍රධාන ඵලය අදාළ කොටු තුළ ලියන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

	ප්‍රතික්‍රියකය	ප්‍රතිකාරකය	ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය	ප්‍රධාන ඵලය
1.		සාන්ද්‍ර HNO_3/ සාන්ද්‍ර H_2SO_4		
2.	$CH_3CH = CH_2$	HBr		
3.	CH_3CHO	H^+/ KCN		
4.	$CH_3CH_2CHBrCH_3$	මද්‍යසාරීය KOH		
5.	CH_3CH_2I	ජලීය KCN		

(ලකුණු 3.0 යි)

100

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 - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல்

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2025
கல்விப் பொதுத் தராதப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2025
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2025

රසායන විද්‍යාව	II
இரசாயனவியல்	II
Chemistry	II

2012 Exam Paper Essay

02 S II

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

B කොටස - රචනා

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

5.

(a) සංවෘත දෘඪ භාජනයක අන්තර්ගත A වායුව පෙන්නුම් කරන පහත සමතුලිතතා සලකන්න.

(i) T (කෙල්වින්) උෂ්ණත්වයකදී පහත ප්‍රතික්‍රියාවට A භාජනය වෙයි.

$$2A(g) \rightleftharpoons B(g) \quad -(1)$$

සමතුලිතාවට එළඹුණු පසු, A හි ආරම්භක ප්‍රමාණයෙන් 40% ක් B බවට පරිවර්තනය වී ඇති බවද පද්ධතියෙහි මුළු පීඩනය $4 \times 10^5 Nm^{-2}$ බවද සොයාගෙන ඇත. T උෂ්ණත්වයේදී මෙම සමතුලිතතා නියතය K_p අගය ගණනය කරන්න.

(ii) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 2T (කෙල්වින්) තෙක් වැඩි කළ විට, ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අමතරව, පහත දැක්වෙන පරිදි තවත් ප්‍රතික්‍රියාවට අමතරව, පහත දැක්වෙන පරිදි තවත් ප්‍රතික්‍රියාවකට A භාජනය වෙයි.

$$2A(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g) \quad -(2)$$

පද්ධතිය 2T හිදී සමතුලිතතාවට එළැඹුණු පසු, A හි ආරම්භක ප්‍රමාණයෙන් 20% ක් C සහ D බවට පරිවර්තනය වී ඇති බවද A හි ආරම්භක ප්‍රමාණයෙන් 20% ක් ඉතිරිව ඇති බවද සොයා ගෙන ඇත.

I. A හි ආරම්භක මවුල සංඛ්‍යාව a වූයේ නම්, මෙම සමතුලිතතාවෙහිදී A, B, C සහ D හි මවුල සංඛ්‍යාව වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

II. 2T හිදී (2) වන සමතුලිතතාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය K_p ගණනය කරන්න.

III. 2T හිදී (1) වන සමතුලිතතාව සඳහා සමතුලිතතා නායතය K_p ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 8.5 යි)

(b) නියත උෂ්ණත්වයකදී, ජලය සහ n – බියුටනෝල් කලාප අතර ඇසිටික් අම්ලයෙහි විභාග සංගුණකය නිර්ණය කිරීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙක් පහත දැක්වෙන ක්‍රියාපිළිවෙළ භාවිත කළේය.

1 හා 2 ලෙස අංකනය කරන ලද ප්‍රතිකාරක බෝතල් වලට n – බියුටනෝල්, $1.0moldm^{-3}$ ජලීය ඇසිටික් අම්ලය සහ ජලයෙහි විවිධ පරිමා, පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි එක් කරන ලදී.

ප්‍රතිකාරක බෝතලය	n – බියුටනෝල් පරිමාව / cm^3	ජලීය ඇසිටික් අම්ල පරිමාව cm^3	ජලයේ පරිමාව/cm^3
1	20.00	40.00	0.00
2	20.00	30.00	10.00

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

බෝතල් හොඳින් සොලවා, ඉන්පසු එක් එක් පද්ධතිය සමතුලිතතාවට එළැඹීමට ඉඩ හරින ලදී. ස්තර වෙන් වූ පසු, ජලීය ස්තරයෙන් සහ බියුටනෝල් ස්තරයෙන් $100\ cm^3$ බැගින් ගෙන, සාන්ද්‍රණය $0.500\ moldm^{-3}$ වූ ප්‍රාමාණික NaOH ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. බෝතල (1) න් පටන් ගන්නා ලද ජලීය ස්තරය අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයෙහි ලැබුණු පාඨාංකය පහත වගුවේ දී ඇත.

ප්‍රතිකාරක බෝතලය	ජලීය ස්තරයේ $10.00\ cm^3$ සඳහා අවශ NaOH පරිමාව / cm^3	n – බියුටුනෝල් ස්තරයේ 10.00 සඳහා අවශ්‍ය වූ NaOH පරිම cm^3
1	16.00	x
2	y	z

(i) බෝතල (1) හි n – බියටුනෝල් ස්තරය සඳහා ලැබිය යුතු අන්ත ලක්ෂ්‍යය x ගණනය කරන්න.

(ii) බෝතල (1) හි පද්ධතිය යොදාගනිමින් ජලය සහ n – බියුටනෝල් අතර ඇසිටික් අම්ලයෙහි විභාග සංගුණකය ගණනය කරන්න.

(iii) බෝතල (2) හි පද්ධතිය සඳහා ලැබිය යුතු y සහ z යන පරිමා ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත ගණනය කිරීම් වලදී ඔබ කරන ලද උපකල්පන ප්‍රකාශ කරන්න.

(v) මෙම අනුපමානය කරන සඳහා භාවිත කළ හැකි දර්ශකයක් නම් කරන්න.

(vi) බෝතල් සොලවමින් තිබූ කාලය තුළ දී ජලීය ස්තරයෙහි pH අගය වෙනස් විණි දැයි ප්‍රකාශ කරන්න. ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 6.5 යි)

6.

(a)

(i) සාන්ද්‍රණය C $moldm^{-3}$ වන ජලීය CH_3COOH ද්‍රාවණයක pH සඳහා ප්‍රකාශනයක්, අම්ල විඝටන නියතය K_a සහ C ඇසුරෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ii) ඉහත ව්‍යුත්පන්න කිරීමේදී ඔබ කරන ලද උපකල්පන ලියන්න.

(iii) ඉහත අම්ල ද්‍රාවණයෙහි $100.0cm^3$ ක නියැදියක්, ආසුත ජලය එකතු කිරීමෙන් $1.00dm^3$ තෙක් තනුක කරන ලදී. ඉහත (i) කොටසෙහි ලබා ගත් ප්‍රකාශනය අධාරයෙන්, මෙම අම්ල ද්‍රාවණයෙහි pH සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(iv) ඉහත (i) සිට (iii) කොටස් වල ලබාගත් පිළිතුරු භාවිත කර, අම්ල ද්‍රාවණ දෙකෙහි pH අගය වල වෙනස pH ඒකක 0.5 ක් බව පෙන්වන්න.

(v) ඉහත (i) කොටසෙහි අම්ල ද්‍රාවණයෙන් $220.0cm^3$ ක් සහ සාන්ද්‍රණය c $moldm^{-3}$ වන NaOH ද්‍රාවණයකින් $20.0cm^3$ ක් මිශ්‍රකර සාදා ගන්නා ද්‍රාවණයේ pH ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 7.5 යි)

(b)

(i) 25^0C දී, $BaSO_4$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $1.0\ 10^{-10}\ mol^2\ dm^{-6}$ වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේදී ජලීය සංතෘප්ත $BaSO_4$ ද්‍රාවණයක Ba^{2+} සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) 25^0C දී , ඉහත (i) කොටසෙහි ද්‍රාවණයේ Ba^{2+} සාන්ද්‍රණය හරි අඩක් බවට පත් කිරීම සඳහා $1.0dm^3$ කට එක් කළ යුතු සංශුද්ධ ඝන Na_2SO_4 ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. (O = 16, Na = 23, S = 32) මෙම ගණනය කිරීමේදී ඔබ විසින් කරන ලද උපකල්පන ඇතොත් ඒවා ප්‍රකාශ කරන්න.

(iii) 25^0C දී , $PbSO_4$හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $1.6 \times 10^{-8} mol^2 dm^{-6}$ වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේදී, $BaSO_4$ සහ $PbSO_4$ සහ යන දෙකෙන්ම සංතෘප්ත වූ ජලීය ද්‍රාවණයක Ba^{2+}සහ Pb^{2+} සාන්ද්‍රණ වෙන් වෙන්ව ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 7.5 යි)

7.

(a) ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරය සාදනු ලබන්නේ ඇල්කයිල් හෝ ඒරයිල් හේලයිඩ, වියළි ඊතර් මාධ්‍යයේදී Mg සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙනි. නමුත් පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව ආධාරයෙන්, දී ඇති ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරයකය පිළියෙළ කළ නොහැක්කේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

$$HOCH_2CH_2CH_2Br \xrightarrow{\text{Mg / වියළි ඊතර්}} HOCH_2CH_2CH_2MgBr$$

(ලකුණු 2.0 යි)

(b) $FeCl_3$ ඇති විට දී බෙන්සින් හි ක්ලෝරොනීකරණය සඳහා යාන්ත්‍රණයක් දෙන්න.

(ලකුණු 3.0 යි)

(c) ලැයිස්තුවේ දී ඇති රසායන ද්‍රව්‍ය **පමණක්** භාවිත කරමින් ඔබ පහත සඳහන් පරිවර්තනය සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

$$(CH_3)_2C=CH_2 \longrightarrow (CH_3)_3C-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-OC(CH_3)_3$$

රසායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව සාන්ද්‍ර H_2SO_4, තනුකH_2SO_4, PCl_5, Mg, ඊතර්, HCHO, $K_2Cr_2O_7$

(ලකුණු 5.0 යි)

(d) ආරම්භක කාබනික ද්‍රව්‍යය ලෙස ප්‍රොපනැල් **පමණක්** භාවිතකර පහත සඳහන් සංයෝග සාදන්නේ කෙලෙසදැයි පෙන්වන්න.

$$CH_3-CH_2-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-NH-CH_2-CH_2-CH_3$$

(ලකුණු 5.0 යි)

C කොටස - රචනා

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

8.
(a)
(i) ඝන මිශ්‍රණයක පහත දැක්වෙන ඒවායින් දෙකක් පමණක් අඩංගු වේ.

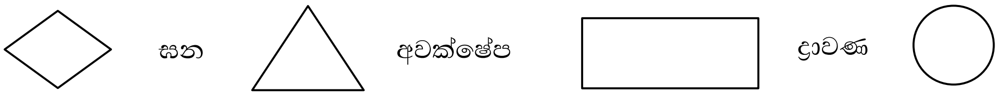
$Ba(NO_3)_2$ $Zn(NO_3)_2$ $AgNO_3$ $CaCO_3$ NaOH

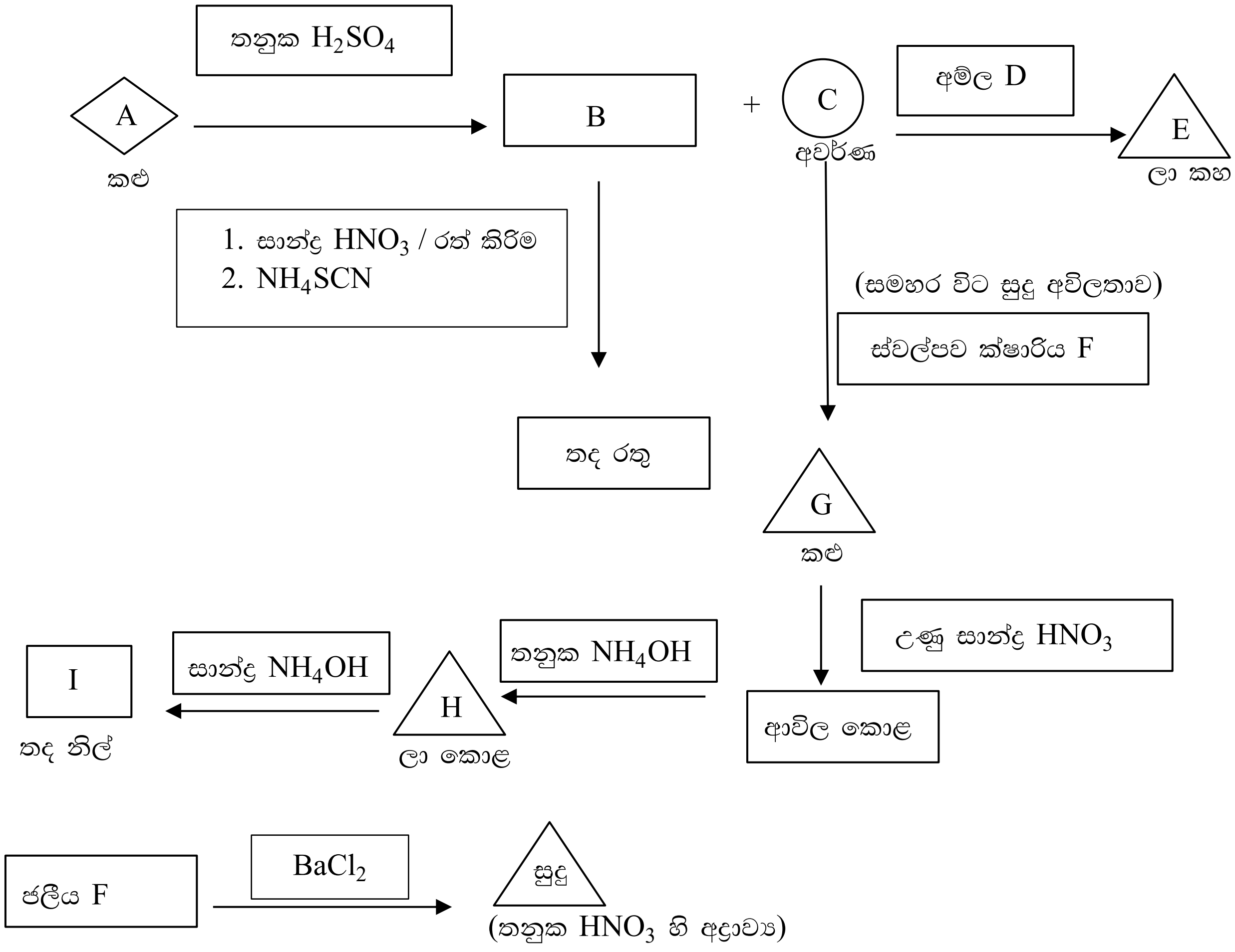
ඒවා හඳුනා ගැනීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණ, නිරීක්ෂණ ද සමග පහත දැක්වේ.

පරීක්ෂණය	**නිරීක්ෂණය**
1. මිශ්‍රණයට ජලය එකතු කරන ලදී.	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් දෙමින් මිශ්‍රණය ද්‍රවණය විය.
2. ඉහත 1 න් ලබා ගත් ජලීය ද්‍රාවණයෙහි කොටසකට ෆිනොල්ප්තලීන් බිංදු කිහිපයක් එකතු කරන ලදී.	පැහැදිලි අවර්ණ ද්‍රාවණය රෝස පැහැයට හැරුණි.
3. ඉහත 1 න් ලබා ගත් ජලීය ද්‍රාවණයෙහි තවත් කොටසකට තනුක HCl ක්‍රමයෙන් එක් කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. තවදුරටත් අම්ලය කිරීමේදී එය ද්‍රවණය විය.

හේතු දක්වමින්, මිශ්‍රණයෙහි අඩංගු සංයෝග **දෙක** හඳුනා ගන්න.

(ii) පහත රූපයේ A සිට I තෙක් සංයෝග වල **සූත්‍ර** ලියන්න. **(තුලිත රසායනික සමීකරණ සහ හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය නොවේ)** එහි ඝන, අවක්ෂේප, ද්‍රාවණ හා වායු නිරූපණය කිරීමට පහත දැක්වෙන සංකේත භාවිත කෙරේ.





(b)

(i) 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක් වන M, M^{n+} අයනයක් සාදයි. එම අයනය තනුක H_2SO_4 මාධ්‍යයේදී MnO_4^- මගින් MO_2^+ අයනයට ඔක්සිකරණය කළ හැකිය. පරීක්ෂණයේදී M^{s+} 5.00×10^{-3} mol ක් MO_2^+ බවට ඔක්සිකරණය කිරීම සඳහා 0.100 $moldm^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණ $30.00cm^3$ ක් අවශ්‍ය විය. මෙම දත්ත භාවිතකර n හි අගය ගණනය කරන්න.

(ii) Cu අඩංගු Z මිශ්‍ර ලෝහයෙහි ඇති Cu ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන I හා II ක්‍රියාපිළිවෙළ අනුගමනය කරන ලදී.

ක්‍රියාපිළිවෙළ:

I. Z මිශ්‍ර ලෝහයේ 2.80g ක නියැදියක් තනුක H_2SO_4 ද්‍රාවණ $500.0cm^3$ ක ද්‍රවණය කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණයෙන් $25.0cm^3$ කට වැඩිපුර KI එක් කිරීමෙන් CuI සුදු අවක්ෂේපය සහ I_2 පමණක් ඵල වශයෙන් ලැබුණි. නිදහස් වූ I_2, දර්ශකය ලෙස පිෂ්ටය භාවිත කරමින් $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කරන ලදී. මේ සඳහා අවශ්‍ය වූ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණ පරිමාව $30.0cm^3$ විය.

II. ආසුත ජලය $500.0cm^3$ ක K_2Cr_2O 1.18 g ක් ද්‍රවණය කිරීමෙන් පිළියෙළ කර ගත් ද්‍රාවණයේ $250.0cm^3$ කට තනුක H_2SO_4 $20cm^3$ ක් වැඩිපුර KI එක් කරන ලදී. දර්ශකය ලෙස පිෂ්ටය භාවිත කර, නිදහස් වූ I_2 ඉහත පියවර 1 හි භාවිත කළ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කරන ලදී. මේ සඳහා අවශ්‍ය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව $24.0cm^3$ විය.

1. ක්‍රියාපිළිවෙළ I සහ II හි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.
2. Z මිශ්‍රලෝහයෙහි ඇති Cu ප්‍රතිශතය නිර්ණය කරන්න.
3. ක්‍රියාපිළිවෙළ I සහ II හි අන්ත ලක්ෂ්‍යවලදී නිරීක්ෂණය කිරීමට ලැබෙන වර්ණ විපර්යාස දක්වන්න.

(O = 16, K = 39, Cr = 52, Cu = 63.5)

(ලකුණු 8.0 යි)

9.

(a)

(i) ඩවුන් කෝෂය භාවිතයෙන් සෝඩියම් නිෂ්පාදනය කිරීම පදනම් කර ගනිමින් පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

I. සෝඩියම් නිෂ්පාදනය කිරීමට භාවිත කෙරෙන ආරම්භක ද්‍රව්‍යය නම් කරන්න.

II. විද්‍යුත් විච්ඡේදනයට පෙර ආරම්භක ද්‍රව්‍යයෙහි ද්‍රවාංකය පහත දැමීම සඳහා යම් ද්‍රව්‍යයක් එක් කරනු ලැබේ. එම ද්‍රව්‍යය හඳුනා ගන්න.

III. විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂය ක්‍රියා කරන දළ උෂ්ණත්වය සඳහන් කරන්න.

IV. ඩවුන් කෝෂයෙහි ඇනෝඩය හා කැතෝඩය හඳුනා ගන්න.

V. ඇනෝඩයේදී හා කැතෝඩයේදී සිදු වන අර්ධ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

VI. ඇනෝඩය හා කාතෝඩය වානේ දැලකින් (Steel gauze) වෙන් කිරීමට අවශ්‍ය වන්නේ ඇයි?

VII. ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය වෙන් කිරීමට අමතරව නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සඳහා ගත යුතු වැදගත් ආරක්ෂාකාරී පියවරක් දක්වන්න.

VIII. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශය සත්‍යද අසත්‍යද යන්න දක්වන්න.
" සෝඩියම් නිෂ්පාදනයේදී අඩු ධාරාවක් සහ වැඩි විභවයක් භාවිත කරයි.

IX. මෙම ක්‍රමයේදී සෝඩියම් ලබා ගැනෙන භෞතික අවස්ථාව දෙන්න.

X. සෝඩියම්හි භාවිත **දෙකක්** සහ ඇනෝඩයේදී ලබා ගන්නා ඵලයෙහි **එක්** භාවිතයක් දෙන්න.

(ii) කාබන් නිෂ්පාදනයට අදාළ පියවර හතර **කෙටියෙන්** විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 7.5 යි)

(b)

(i) පහත දී ඇති I සිට V තෙක් ප්‍රකාශ සලකන්න.

I. පෘථිවිය මත ජීවීන්ට උපකාර වන ස්වාභාවික ක්‍රියාවලි
II. වායුගෝලීය වායු සමග සූර්ය විකිරණ වල අන්තර්ක්‍රියා නිසා සිදු වන අහිතකර ක්‍රියාවලි
III. පාරිසරික ගැටලුවලට මුල් වන හානිකර වායු ලබා දිය හැකි ක්‍රියාවලි
IV. සමහර කෘෂිකාර්මික ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් සිදුවෙන පරිසර හානි
V. අම්ල වැසි හේතුවෙන් සිදු වන පරිසර හානි

I සිට V තෙක් එක් එක් ප්‍රකාශය සඳහා **වඩාත් ගැළපෙන වරණ තුන බැගින්** පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ලියන්න. (ඔබේ උත්තර පත්‍රයෙහි I සිට V තෙක් ප්‍රකාශ වල අංක ලියා, ඒ එක එකක් ඉදිරියෙන් අදාළ වරණ තුනෙහි සංකේත A,B,C,… ආදී වශයෙන් ලියා දක්වන්න. එක් වරණයක් එක් වරකට වැඩියෙන් භාවිත කළ හැක.)

A – ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය	B – ලෝහ හෝ හුනුගල් වලින් සෑදු නිර්මාණවල විඛාදනය
C – ගෝලීය උණුසුම්කරණය	D– ඕසෝන් ස්තරය මගින් UV විකිරණ අවශෝෂණය
E – ගිනිකඳු පිපිරීම	F – මණ්ඩි ලෙස ඇති බැර ලෝහ ලවණ දියවීම
G – හරිතාගාර ආවරණය	H– ඕසෝන් ස්තරය ක්ෂයවීම
I – කොරල් පර විනාශය	J– පොසිල ඉන්ධන දහනය වීම
K –ප්‍රකාශ රසායන ධූමිකාව (smog)	L– භූගත ජලය දූෂණය වීම
M – ලෝහ පිරිපහදුව	N– ජලාශවල ඇල්ගී ශීඝ්‍ර ලෙස වර්ධනය(සුපෝෂණය)

(ii) ගල්අඟුරු බලාගාරයකින් අම්ල වැසි සඳහා ලැබෙන දායකත්වය, ආම්ලික වායු විමෝචනය පාලනය කිරීම මගින් අඩු කළ හැකිය. දේශීය වශයෙන් ලබා ගත හැකි අමුද්‍රව්‍ය යොදා ගනිමින්, ආම්ලික විමෝචන පාලනය කිරීම සඳහා සුදුසු ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න. ඔමේ පිළිතුර සනාථ කිරීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iii) නොයෙකුත් ක්‍රියාවලි හරහා වායුගෝලයට නිදහස් වන NO සහ SO_2 යන ආම්ලික වායු, වායුගෝලියෙහි පිළිවෙළින් HNO_3 සහ H_2SO_4 අම්ල සෑදීමට හේතු වේ. මෙම අම්ල සෑදීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(iv) පහත දී ඇති සංයෝග සලකන්න.

$CH_3(CH_2)_4CH_3$ $\quad CFCl_3 \quad CF_2Cl_2 \quad N_2 \quad NO$

මේවා අතුරෙන්,

I. ගෝලීය උණුසුම්කරණය
II. ඕසෝන් ස්තරය ක්ෂය වීම සඳහා දායක වන සංයෝග හඳුනාගන්න.

(v) ඕසෝන් ස්තරයෙහි ඕසෝන් සෑදීමත් විනාශවීමත් ස්වාභාවිකව සිදු වේ. ඕසෝන් ස්තර කලාපයට මුක්ත ඛණ්ඩක සාදන සංයෝග ඇතුල් වීමෙන් ද උත්ප්‍රේරිකව ඕසෝන් හානි වේ. ඕසෝන් ස්තරයෙහි, පහත දැක්වෙන ක්‍රියාවලි සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

I. ස්වාභාවික ඕසෝන් සෑදීම සහ විනාශ වීම
II. ඛණ්ඩක සෑදීම
III. ඕසෝන්වල උත්ප්‍රේරිත විනාශ වීම

(ලකුණු 7.5 යි)

10.

(a) ෆ්ලුවොරීන්වල රසායනය සහ අනෙක් හැලජනවල රසායනය අතර වැදගත් වෙනස්කම් හතරක් දෙන්න.

(ලකුණු 2.5 යි)

(b) සමහර අවස්ථාවලදී සෝඩියම් සල්ෆයිට් (Na_2SO_3) පරිරක්ෂකයක් (preservative) ලෙස සොසෙජ් මස්වලට (Sasagemeat) එකතු කරනු ලැබේ. මස් නියැදියක අඩංගු Na_2SO_3 පරිරක්ෂක ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරිම සඳහා පහත දැක්වෙන ක්‍රියාපිළිවෙළ යොදාගන්නා ලදී.
පියවර 1 : මස් කිලෝග්‍රෑමයක් (1.00 kg) තනුකHCl වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් සමග නටවන ලදී.
පියවර 2 : පිටවූ වායුව $0.050moldm^{-3}$ I_2 ද්‍රාවණ වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් සම්පූර්ණයෙන් ම අවශෝෂණය කරන ලදී. භාවිතා කරන ලද I_2 ද්‍රාවණයේ සමග අනුමාපනය කරන ලදී. පරිමාව $40cm^3$ කි.
පියවර 3 : පියවර 2 හිදී ලැබුණු ද්‍රාවණය, දර්ශකය ලෙස පිෂ්ට යොදා ගනිමින්, $0.01moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ මේ සඳහා අවශ්‍ය වු $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයේ පරිමාව $26.0cm^3$කි.(O = 16, Na = 23, S = 32)

(i) ඉහත ක්‍රියාපිළිවෙළෙහි අඩංගු වූ පියවර තුන සඳහා තුලිත රසායන සමීකරණ ලියන්න.
(ii) මස් නියැදියෙහි 1.00 kg ක ඇති Na_2SO_3 ප්‍රමාණය මවුල වලින් ගණනය කරන්න.
(iii) මස් නියැදිවල ඇති පරිරක්ෂක ප්‍රමාණය, සාමාන්‍යයෙන්, මිලියනයක ඇති කොටස් (ppm) ලෙස ප්‍රකාශ කරනු ලැබේ. (ඒ අනුව 1 ppm = මස් 10^6g ක ඇති Na_2SO_3 1g ක්) ඉහත (ii) කොටසෙහි නිර්ණය කරන ලද Na_2SO_3 ප්‍රමාණය ppm වලින් ප්‍රකාශ කරන්න.
(iv) අනුපමානයෙන් අන්ත ලක්ෂ්‍යයේදී වර්ණ විපර්යාසය දක්වන්න.

(ලකුණු 5.0 යි)

(c) නියත උෂ්ණත්වයේදී පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවෙහි වාලකය හැදෑරිම සඳහා ශිෂ්‍යයෙක් පරික්ෂණ තුනක් සිදු කළේය.

$$2I^-(aq) + S_2O_8^{2-}(aq) \longrightarrow I_2(aq) + 2SO_4^{2-}(aq)$$

(i) පළමු වන පරික්ෂණයේදී, $0.160moldm^{-3}$ $I^-(aq)$ ද්‍රාවණ $500cm^3$ ක් සහ $0.04moldm^{-3}$ $S_2O_8^{2-}(aq)$ ද්‍රාවණ $500cm^3$ ක් මිශ්‍රකර ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වීමට ඉඩ හරින ලදී. ආරම්භක තත්පර 5 ක කාලය පරිච්ඡේදය අවසානයේදී I_2මවුල 2.8×10^{-5} ක් සෑදී ඇති බව සොයා ගන්නා ලදී.
I. $I_2(aq)$ සෑදීමේ ශීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.
II. $I^-(aq)$ වැයවීමේ ශීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.
III. $S_2O_8^{2-}(aq)$ වැයවීමේ ශීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

(ii) දෙවන පරික්ෂණයේදී $0.320moldm^{-3}$ $I^-_{(aq)}$ ද්‍රාවණ $500cm^3$ක් සහ $0.040moldm^{-3}$ $S_2O_8^{2-}(aq)$ ද්‍රාවණ $500 cm^3$ ක් මිශ්‍රකරන ලදී. එවිට ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව $1.12 \times 10^{-5}moldm^{-3}S^{-1}$ බව නිර්ණය කරන ලදී. ඉහත (i) සිට (ii) කොටස්වල දී ඇති තොරතුරු භාවිත කරමින්, $I^-(aq)$ ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ ගණනය කරන්න.

(iii) $S_2O_8^{2-}(aq)$ හි සාන්ද්‍රණය වෙනස්කිරිමෙන් සිදු කරන ලද අවසාන පරික්ෂණයේදී $S_2O_8^{2-}(aq)$ සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ 1 බව නිර්ණය කරන ලදී.
I. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වේග සමීකරණය (rate equation) ලියන්න.
II. ඉහත (ii) කොටසෙහි ද්‍රාවණ දෙකෙහිම පරිමා ආසුත ජලය එක් කිරිමෙන් දෙගුණ කර ඉන්පසු එම ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කළ විට, ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

(iv)
I. පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධජීව කාලය යන්නෙන් අදහස් කරනුයේ කුමක්ද?
II. $I^-(aq)$ සාන්ද්‍රණය නියතව තබා ඇති විට, ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි අර්ධජීව කාලය ආරම්භක $S_2O_8^{2-}(aq)$ සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්තය ප්‍රස්තාරික නිරූපණයක් ආධාරයෙන් මේ ප්‍රකාශය පැහැදිලි කරන්න

(ලකුණු 7.5 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