

L/2014/02-S-II(A) | முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2014

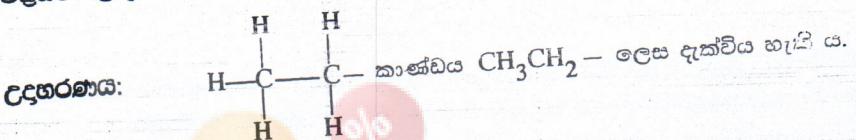
රකුයන විද්‍යාව	II
இரசாயனவியல்	II
Chemistry	II

02 S II

மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

විභාග අංකය :

- * ආචාර්තික වගුවක් 14 වැනි පිටුවෙහි සපයා ඇත.
 - * ගොඩ සතුවේ භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
 - * සාර්වත්‍ර වායු තීයතය, $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
 - * ඇවිගාධිරෝ තීයතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 - * මෙම පූජ්‍ය පරාඥාව පිළිතුරු සයයිමේ ද ඇල්කිල් කාස්ට්‍රිච් සංයුතිරේත ආකාරයකින් විරෝධ්‍ය කළ නෙකි ය.



□ A කොටස - ව්‍යුහගත රටන (පිටු 2-8)

- A කොටස - ව්‍යුහගාර පෙනීම් - 1

- * මෙම පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රේනයට ඉඩ සලසා ඇත් තුළපාල යුතු නොවූ බව මෙම පිළිතුරු නැත්තු නොවූ බවයි.

- * එනෙය පළපුවේ විභාග මෙහෙයුම් නොවන බව ද දැක්වායා...

විභාග මත ගොනුවල - රටන (පට 9-13)

- * එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැඳීන් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න තතරකට පිළිතුරු සපයන්න. මේ දැ...
 - * එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැඳීන් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න තතරකට පිළිතුරු, A කොටස මූලින් තිබෙන කුඩා යාව්ත කරන්න.

- * මූලික පැහැදු පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B යෙහි ප්‍රතිඵලිත ප්‍රතිච්ඡල දෙන්න.

- * සම්බන්ධ පුද්ගල මෙහෙයුම් වන සේ අවුණා විභාග ගාලු දරනා යා ඇති ය.

- පරද රක්‍ය ප්‍රතිඵලි වීම නොවනු ලබයි. B සහ C කොටස් පෙමුක් විභාග යාලාවෙන පරිත්‍ය ඇති මුදලයේහි

— මින්නඩගේ පෙශේරතුය සඳහා පමණි

කොටස	ප්‍රේරණ අංකය	ලැබු ලක්ෂණ
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
අතිතව		
ප්‍රමිගාය		

వికాను లభిత

ඉලක්කමෙන්	
අතුරින්	

ಬಂಡೆತ ಧಂತ

උත්තර පතු පරික්ෂක	
පරික්ෂා කළේ :	1.
අධීක්ෂණය කළේ :	2.

A තොටිය - ව්‍යුහගත රටිනා

ප්‍රධාන යකුරුව ම මෙම ගැනීමේ ම පිළිනුරු සඳහන්න. (එසේ එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලදාතු ප්‍රමාණය 10 ඩි.)

ඡැන
බැංක
බැංක
කාල ප්‍රමාණ

- I. (a) වර්ගන් ඇල දී ඇත් තුළය අවුරුදු පිළිබඳව ප්‍රධාන යකුරුව සඳහන් දී සකස්හන.

(i) Li, Na, Mg, Al, Si (පළමු අයතිකරණ යකුරිය)

..... > > > >

(ii) C, O, F, Cl (පළමු තෙලක්කෙට්ටිනා තෙක්ස්තූහාවය)

..... > > >

(iii) BeCl_2 , CaCl_2 , BaCl_2 (දිංචාය)

..... > >

(iv) NCl_3 , SiCl_4 , ICl_4^- (ඛේතින තෙක්ස්තූය)

..... > >

(v) H_3O^+ , H_3O^+ , OH^- (ඛේතින පර්‍යාගුලී විද්‍යුත් කාර්යාව)

..... > >

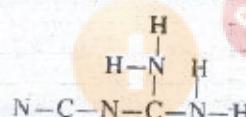
(vi) NO_2^+ , FNO_2 , ClNO , NH_2OH (N-O බෙත්තින දීග)

..... > > >

(ලදාතු 3.0 ඩි)

- (b) 2-ජයෙන්දුවනිඩින් ($\text{C}_2\text{H}_4\text{N}_4$) තාක්ෂණිකීයෝ දී විජුල ව හාවිත කෙරෙන රසායනික ද්‍රව්‍යයකි. පහත දී ඇති

(i) පිට (v) ප්‍රශ්න 2-ජයෙන්දුවනිඩින් නීත පදනම් වේ ඇත. එහි තැකිල්ල පහත දී ඇත.



- (i) මෙම අණුව සඳහා විඩිය ම පිළිගෙන ඇති දුරියි විශ්‍යා දැන්න.

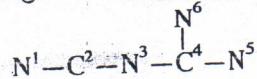
- (ii) මෙම අණුව සඳහා (ශ්‍රී (i) හි අදින උදා ව්‍යුහය තැරෑ) සම්පූහ්‍ය ව්‍යුහ ප්‍රමාණය අදින්න.

(iii) පහත වගුවෙහි දක්වා ඇති C හා N පරමාණුවල:

- පරමාණුව වටා ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන පුළුල ජ්‍යාමිතිය (ඉලෙක්ට්‍රෝන පුළුල සැකසුම්)
- පරමාණුව වටා ඇති හැඩය
- පරමාණුවේ මුහුමිකරණය

සඳහන් කරන්න.

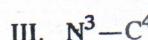
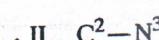
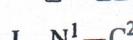
2-සයනොෂුවනිඩින්වල කාබන් සහ නයිට්‍රෝන් පරමාණු පහත දක්වා ඇති ආකාරයට මූල්‍යල් කර ඇත.



	C^2	N^3	C^4	N^5 හෝ N^6
I. ඉලෙක්ට්‍රෝන පුළුල ජ්‍යාමිතිය				
II. හැඩය				
III. මුහුමිකරණය				

(iv) බන්ධන කේෂවල ආසන්න අගයයන් දක්වීමින් ඉහත (i) කොටසේහි අදින ලද ප්‍රේෂ්‍ර ව්‍යුහයේ හැඩයේ දෙපහනක් අදින්න ($\text{N}-\text{H}$ බන්ධන හා සම්බන්ධ කෝරු හැර අනිකුත් සිංහල ම බන්ධන කේෂවන්න).

(v) ඉහත (i) කොටසේහි අදින ලද ප්‍රේෂ්‍ර ව්‍යුහයෙහි පහත දක්වා ඇති ර-බන්ධන පැදිම සඳහා සහභාගි විත පරමාණුක / මුහුමික යුක්කීක හඳුනාගත්න (පරමාණුවල අංකන (iii) කොටසේහි ආකාරයට වේ).



(ලක්ෂණ 5.0 පි.)

(c) CH_3Cl (තාපාංකය 249 K) සහ CH_3I (තාපාංකය 316 K) යන රසායනික ද්‍රව්‍ය දෙක සලකන්න.

(i) වතා විශාල ද්‍රීව මුළු සුරුණය ඇත්තේ කුමන ද්‍රව්‍යයට ද?

.....

(ii) වතා ප්‍රබල ලෙන්වන් අපකිරණ බල ඇත්තේ කුමන ද්‍රව්‍යයට ද?

.....

(iii) වතා ප්‍රබල මුළු අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල ඇත්තේ කුමන ද්‍රව්‍යයට ද?

.....

(iv) මෙම ද්‍රව්‍ය දෙක සැසදීමේ ද වතා ප්‍රමුඛ වන අන්තර් අණුක බල වර්ගය කුමක් ද?

(විද්‍යුත් සාක්ෂාත්වය : H = 2.1, C = 2.5, I = 2.5, Cl = 3.0)

(ලක්ෂණ 2.0 පි.)

100

2. (a) X යනු ආලිජිකා ප්‍රදානී ඇඟිටන තාවරණයේ වූලයිලියයි. එහි වූල අනුයාය අයතිකරණ සෙවයි පහ පිළිවෙළින්, 1 mol^{-1} විලින්, 577, 1816, 2744, 11577 මහ 14842 ට. X තුළක HCl සහ කහුක NaOH යන දෙක සම්භා පිළිවෙළින් මුළු නිශ්චිය සාර්. ආලිජිකා නිශ්චිය නො නැති එක ම දීම පරිමා තුළක වූලයි පිළිවෙළි.

- (i) X මූලධර්මය සඳහා ගන්න.

(ii) X නි ඉම් අවස්ථාවට ඉගෙනකුවේ විභාගය පිළිගන්න.

(iii) X නි විධින් තු උපාධි යා පියාමිරණ ද්‍රව්‍යව දෙන්න.

(iv) X මූලධර්මය

— 5 —

- II. තැබුක නොහිරින් සංස්කරණය දෙනී.

1) X පෙනුයාටින් O₂ හි නො විභාග දැක්වය වි මේයයිටියක් කාලී. නො පෙනුයාටියෙක් නො විභාග

- (vi) NaNO_3 සහ පාහුණ NaOH සමඟ X රුන් කළුවීම් සිදුවන ප්‍රකිෂ්‍රිතයාව් සඳහා තුළින් රුපායනීක සම්කරණය උගෙන්.

(vii) X కి లెవోన్ ల నుండి లిపీకొరకు థలిస్టాల ద్వారా అందులై రస్తియ లుచెంబ్లె ద్వి డాఫ్మా రషాయినికు విశేషమైన ప్రత్యుత్త ద్రేషణ. తల్లి ధ్వనిలై రింగ్ ద్వారా ఉపయోగించబడుతున్న ఒక ప్రత్యుత్త ద్రేషణ. తల్లి ధ్వనిలై రింగ్ ద్వారా ఉపయోగించబడుతున్న ఒక ప్రత్యుత్త ద్రేషణ.

- (viii) X මිලදුවකුට් එක් පෙන්ස්ස්කුප්පේ පිළිඳා

(ପ୍ରକାଶ ୫.୦ ଟି)

- (b) A පිට ම දෙවල, සුළංග යේ අයිති පරීක්ෂා කළමනා $Mg(NO_3)_2$, Na_2CO_3 , KCl , $ZnSO_4$ සහ $Pb(NO_3)_2$ (පිළිබඳින් නොමැති) දාවන අවශ්‍ය වේ. එමෙන් එක් රුපු දාවින් පෙන්වනු ලද නොමැත්තුවට $BaCl_2$ සහ ආනු තු NH_4OH දාවින් එහි වෙන් ම එක් තරතු ලදී. තිරික්ෂා යානු දැක්වා වෙත මූල්‍ය ඇතුළු ඇත.

ආච්‍රිතය	BaCl_2 දාව්‍යය	භාණුක NH_4OH දාව්‍යය
A	උපු රෝගයට දැඩිව පුදු අවස්ථාවයක්	පුදු අවස්ථාවයක්
B	භාණුක HCl හි අදාව්‍ය පුදු අවස්ථාවයක්	වැශ්පුර NH_4OH හි දාව්‍ය පුදු අවස්ථාවයක්
C	භාණුක HCl හි දාව්‍ය පුදු අවස්ථාවයක්	පැහැදිලි දාව්‍යයක්
D	පැහැදිලි දාව්‍යයක්	පැහැදිලි දාව්‍යයක්
E	පැහැදිලි දාව්‍යයක්	ජලුවීනිය පුදු අවස්ථාවයක්

- (i) A නිස් මෙහෙයුම් සඳහා ප්‍රතිච්ඡා කිරීමේදී

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

B

$$C_0 = \frac{1}{\sqrt{2}}(1, -1)$$

• 6

E =

(ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රතිඵ්‍යා සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ ලියන්න.

I. අවක්ෂේප සාදන සියලු 1 ප්‍රතිඵ්‍යා (අවක්ෂේප ප්‍රතාලයතින් (↓) සම්කරණයන්හි දැක්වන්න).

II. අවක්ෂේප දාචා වන සියලු 1 ප්‍රතිඵ්‍යා.

(ලක්ෂණ 5.0 පි.)

100

3. Y යුතු 25 °C හි දී pH = 3.0 වූ HA දුර්වල අම්ලයෙහි 1.00 M දාචාවනයකි. මෙම දාචාවනයෙහි 100.0 cm^3 නියැදියක් සෙලවුම් බෙතාලයක තබා කාබනික දාචාකයයින් 100.0 cm^3 එක් කරන ලදී. බෙතාලය සෙලවීමෙන් පසු එය මෙහෙයුම් බෙතාලයක තබා කාබනික දාචාකයයින් 30 ක් තබන ලදී. ඉන්පසු, ස්ථිර දෙක වෙන්කර ජලිය ස්ථිරව Z දාචාවනය ලෙස නම් කරන ලදී. Z දාචාවනයෙහි 25.00 cm^3 නියැදියක් 0.50 M NaOH සමඟ දරුණකය ලෙස පිනොල්පතලින් හාවතකර අනුමාපනය කරන ලදී. අවශ්‍ය වූ NaOH පරිමාව 40.00 cm^3 විය.

(i) 25 °C හි දී Y දාචාවනයෙහි ඇති දුර්වල අම්ලයෙහි විකවන ප්‍රමාණය, α, ගණනය කරන්න.

(ii) 25 °C හි HA අම්ලයෙහි විකවන නියතය (K_a) ගණනය කරන්න.

(iii) 25°C සිදු Z දාවනයෙහි ඇති HA අම්ලයේ විස්වන ප්‍රමාණය, α' , ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත ගණනය කරන ලද α හා α' අගයන් භාවිතයෙන්, 25°C සිදු HA අම්ලයේ විස්වන ප්‍රමාණය හා ආන්දුණුය අතර සම්බන්ධය පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

(v) 25°C සිදු ජලය හා කාබනික දාවකය අතර HA අම්ලයේ විභාග සංග්‍රහකය ගණනය කරන්න.
(දුරකථන අම්ලය HA, කාබනික දාවකයක් තුළ සංක්‍රනය විමක් හෝ විස්වනය විමක් හෝ සිදු නොවේ. ජලය මාධ්‍යයේදී HA සිදු විස්වනය නොයැලකා හරින්න.)

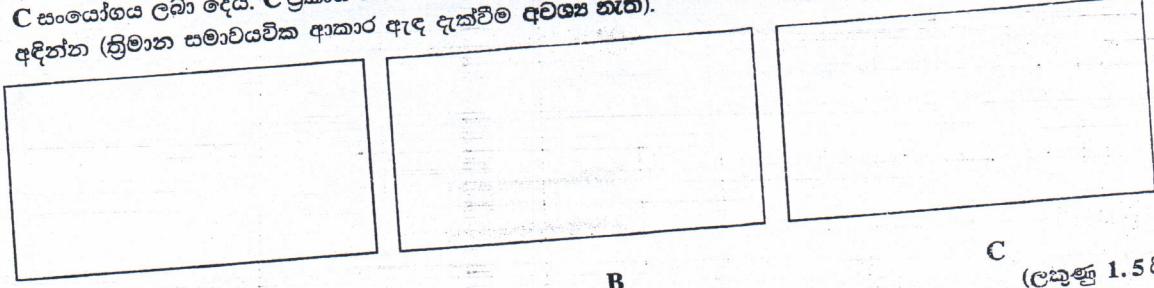
(vi) Y දාවනයෙන් 25.00 cm^3 හා 0.50M NaOH දාවනයෙන් 25.00 cm^3 අඩිංදු මිශ්‍රණයක pH අගය ගණනය කරන්න.

100

(ලකුණු 10.0 ඒ)

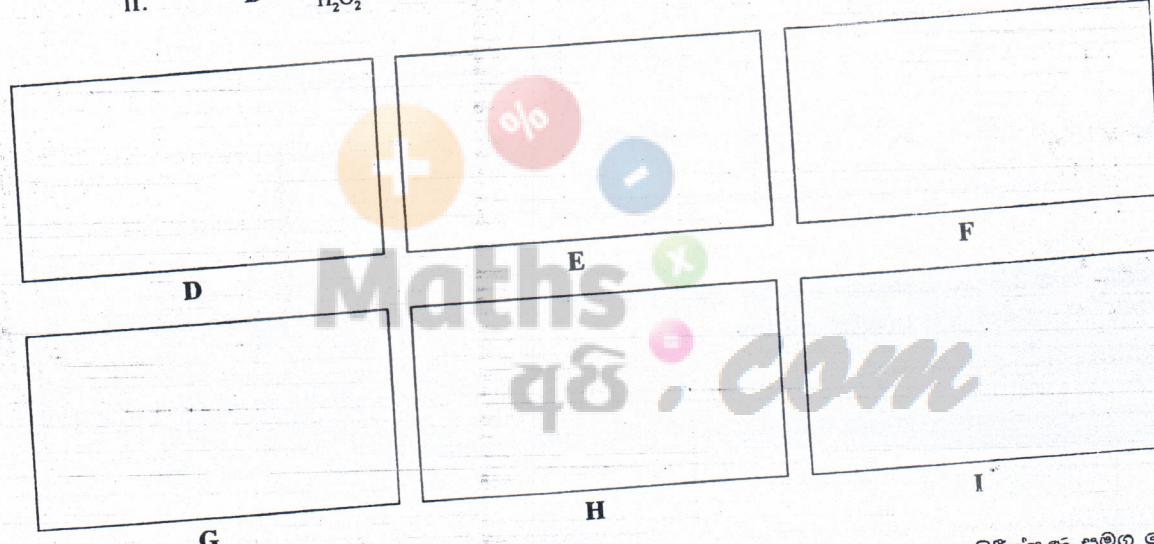
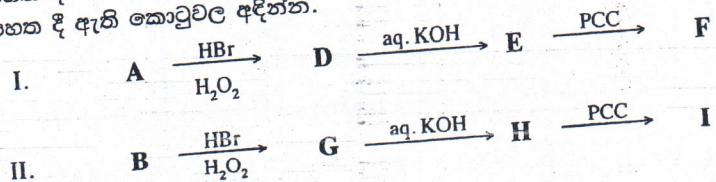
[අත්‍යවත් පිටුව බලන්න]

4. (a) A සහ B, අණුක පූරුෂ C_6H_{12} වේ. A ජ්‍යාලිතික සමාවයවිකතාවය දක්වන අතර, B ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය දක්වයි. A සහ B හඳුවුරනීකරණය කළ විට, අණුක පූරුෂ C_6H_{14} වූ එක ම C සංයෝග ලබා දෙයි. C ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය නොදක්වයි. A, B සහ C වල වූ සහත යුතුන් නොමැවල අදින්න (ත්‍රිමාන සමාවයවික ආකාර ඇද දැක්වීම අවශ්‍ය තත).



C
(සැක්‍රේ 1.5 පි)

(b) (i) පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළ දෙක (I සහ II) සඳහා D, E, F, G, H සහ I යන එවල වූ වූ සහත දී ඇති නොමැවල අදින්න.



(ii) F සහ I එකිනෙකින් වෙන්කර හැඳුනාගැනීම සඳහා රසායනික පරීක්ෂාවක් අදාළ නිරීක්ෂණ පමණ දෙන්න.

(iii) E සංයෝගය H හි වූ සමාවයවිකයක් වේ. මෙම සංයෝග දෙක අතර ඇති වූ සමාවයවිකතාවයේ වර්ගය නම් කරන්න.

(සැක්‍රේ 4.0 පි)

(c) පහත පදනම් වගුවේ දී අංකිත ප්‍රතිඵ්‍යාවල ප්‍රධාන එලයන්හි ව්‍යුහ අදින්හ. A_N , A_E , S_N , S_E , E ලෙස අදාළ කොට්ඨාස ලියා එක් එක් ප්‍රතිඵ්‍යාව හිපුක්ලියෝරිලික ආකලන (A_N), ඉලෙක්ට්‍රොබිලික ආකලන (A_E), හිපුක්ලියෝරිලික ආදේශ (S_N), ඉලෙක්ට්‍රොබිලික ආදේශ (S_E) හෝ ඉවත්වීම (E) ලෙස වර්ණිකරණය කරන්න.

ප්‍රතිඵ්‍යා අංකය	ප්‍රතිඵ්‍යාකය	ප්‍රතිකාරකය	ප්‍රධාන එලය	ප්‍රතිඵ්‍යා විරෝධ
1	$C_2H_5CH=CHC_2H_5$	Br_2/CCl_4		
2		$CH_3COCl/$ නිර්ජලිය $AlCl_3$		
3	ROH	PCl_3		
4	RCH_2CH_2OH	නිර්ජලිය Al_2O_3/Δ		
5		 $RMgBr$		

(කොනු 25 පි)

(d) ප්‍රූෂීලික ණැක් වී පැහැන යන්නු යය ලියන්න. එම ප්‍රතිඵ්‍යාමේ දී බෙන්සැල්විහයිට්ලින් සැමදන අතරමදී එලය යෝජි වන්නෙන් මත ඇඟිලි පැහැදිලි කරන්න.

(කොනු 2.0 පි)

100

* *

இலகு ம் தொகை ஆர்தினி / முழுப் பதிப்புறிமையுடையது / All Rights Reserved]

உடல்கள் போடு சுதானிக் கலை (கலை போடு) தொடர்பு, 2014 ஆண்டுக்கால் கல்விப் பொதுத் தொகுப் பத்திரி (ஒய்ர் தூப்) பிரிசை, 2014 ஒக்டோபர் General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2014

ର୍କ୍ସାସନ ଲିଟ୍ଜୁଲ III
ଇରଚାୟଣବିଯଳ III
Chemistry III



$$* \text{ සාර්වත්‍රික වායු තියෙනය } R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

$$* \text{ ଆପ୍ରାତିକରେ } N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

B කොටස - රවනා

ප්‍රයෝග ලෙසකට සම්භාක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රයෝගට මෙහු 15 බැංක් ලැබේ.)

I. $n_A = 0.10 \text{ mol}$, $n_B = 0.20 \text{ mol}$, $P_A^0 = 1.00 \times 10^4 \text{ Pa}$ සා $P_B^0 = 3.50 \times 10^4 \text{ Pa}$ අවශ්‍ය වේ.
A හි ආංදික පිහිනය ගණනය කරන්න.

II. පද්ධතියෙහි මූල්‍ය පිබනය යොමු කරන්න.

- (b) පහත පතික්‍රියාවට අනුව C වාසුව D හා E වාසු බවට විසටහය වේ.



C හි 1.00 mol ප්‍රමාණයක් දැඩි බදුනක් තුළට ඇතුළු කර, T_1 උග්‍රණවලදී සම්බුද්ධතාවයට පත්වීමට ඉඩ හේතු C හි 0.20 mol ප්‍රමාණයක් විසඳුනය වී ඇති බව නිරීක්ෂණය කරන ලද අතර බදුන තුළ සිටිනුයු 1.00 $\times 10^5$ Pa විය.

- (i) අදාළ ප්‍රකාශන ලියා දක්වීමින්, ඉහත සම්බුද්ධිතතාවය සඳහා ආංශික පිඩින ආස්ථිත සම්බුද්ධිතතා නියතය K_p , ගණනය කරන්න.

(ii) $T_1 = 500 \text{ K}$ නම්, සාන්දුරා ආස්ථිත සම්බුද්ධිතතා තියෙය, K_c , ගණනය කරන්න.

(iii) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය T_2 ($T_2 = 300 \text{ K}$) දක්වා අදාළ විට, D වලින් කොටසක් ද්‍රීකරණය වී එහි ව්‍යූහය හා සම්බුද්ධිව පවතින බව නීරික්ෂණය කරන ලදී. C හා E වායුන් ලෙස පවතින අතර ඒවා D හි ද්‍රීකාජයෙහි දාව්‍ය තොවේ. 300 K හි දී D හි සන්කීර්ණ වාෂ්ප පිඩිනය $5.00 \times 10^2 \text{ Pa}$ වේ. T_2 උෂ්ණත්වයේදී C හි විස්ටරිය වූ ප්‍රමාණය 0.10 mol වේ. K_p ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10.0 ඇ)

6. (a) A වායුව පහත දී ඇති මුළුක ප්‍රතිඵ්‍යාචා අනුව වියෝගනය වේ.



- (i) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සිසුකා නියමය ලියන්න.

(ii) දැඩි බදුනක් තුළට 300 K හි A 1.0 mol ඇතුළු කිරීමෙන් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ කරන ලදී. 30 kPa වූ
ඇත් අරම්භක පිටිනය 10 s කාලයක දී 32 kPa දක්වා වැඩි විය. එම A ප්‍රතික්‍රියා ම හාරිත කරමින් මෙම පරික්ෂණය
400 K හි $\frac{1}{2}$ නැවත සිසු කළ විට 40 kPa වූ ආරම්භක පිටිනය 10 s කාලයක දී 45 kPa දක්වා වැඩි විය. 300 K
හා 400 K මැණ්ඩුවල දී ප්‍රතික්‍රියාවේ සිසු තොරු වේදිලුප්පේ k_1 හා k_2 වේ.

- I. 300 K හි $\tilde{d} = 10$ s කාලයක් තුළ A හි වියෝගනය වූ ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
 - II. 400 K හි $\tilde{d} = 10$ s කාලයක් තුළ A හි වියෝගනය වූ ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
 - III. මෙහි දැක්වීමින් $k_c > k_r$ බව පෙන්වන්න.

(କେଣ୍ଟୁ 5.0 ଟି

(b) HA දුරවල අම්ලයේ විකවනය සඳහා එන්තැල්පි හා එන්ටොපි දත්ත පහත දී ඇත.

එන්තැල්පි වෙනස kJ mol ⁻¹	එන්ටොපි වෙනස J K ⁻¹ mol ⁻¹	
HA(aq) → A ⁻ (aq) + H ⁺ (aq)	ΔH ₁ = 1.0	ΔS ₁ = 95.0
A ⁻ (g) → A ⁻ (aq)	ΔH ₂ = -200.0	ΔS ₂ = -2000.0
H ⁺ (g) → H ⁺ (aq)	ΔH ₃ = -1100.0	ΔS ₃ = -1200.0
HA(g) → HA(aq)	ΔH ₄ = -150.0	ΔS ₄ = -100.0

(i) වායු කළාපයේදී HA හි විකවනය සඳහා තුළින් රසායනික සමිකරණය ලියන්න.

(ii) වායු කළාපයේදී HA හි විකවනය සඳහා පහත සඳහන් දැගනනය කරන්න.

I. එන්තැල්පි වෙනස

II. එන්ටොපි වෙනස

III. 300 K හි දී ගිබිස් ගක්ති වෙනස

(iii) 300 K හි දී වායු කළාපයේ HA හි විකවනයෙහි ස්වයංසිදිඩහාවය පිළිබඳ ව අදහස් දක්වන්න.

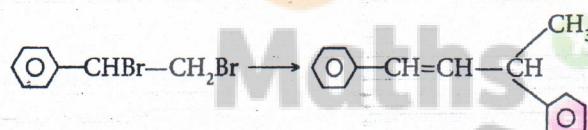
(iv) 300 K හි දී ජලිය කළාපයේ HA හි විකවනය සඳහා ගිබිස් ගක්ති වෙනස ගණනය කරන්න.

(v) වායු කළාපයේදී HA හි විකවනය සඳහා ගිබිස් ගක්ති වෙනස, ජලිය කළාපයේදී එහි විකවනය සඳහා ගිබිස් ගක්ති වෙනසට සමාන වන්නේ තුමන් උෂ්ණත්වයේදී දී ද?

සටහන : ΔH හා ΔS, උෂ්ණත්වයන් ස්වායන් බව උපක්ලීපනය කරන්න.

(ලකුණු 10.0 පි)

7. (a) ලැයිස්තුවෙහි දී ඇති රසායන ද්‍රව්‍ය පමණක් හාවිත කර, එහි පහත සඳහන් පරිවර්තනය සිදු කරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න.

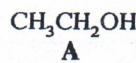


රයායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව

H ₂ ,	Pd /BaSO ₄ /ක්විනොලින්,	NaBH ₄ ,
Na,	මධ්‍යසාරීය KOH,	HgSO ₄ ,
තනුක H ₂ SO ₄ ,	PBr ₃	

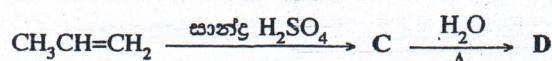
(ලකුණු 5.0 පි)

(b) ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස A පමණක් හාවිත කර ඔබ B සංයෝගය සංශ්‍රේෂණය කරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න.



(ලකුණු 7.0 පි)

(c) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළති C සහ D සංයෝගවල ව්‍යුහ අදින්න.



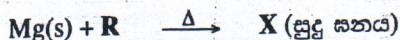
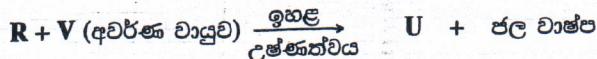
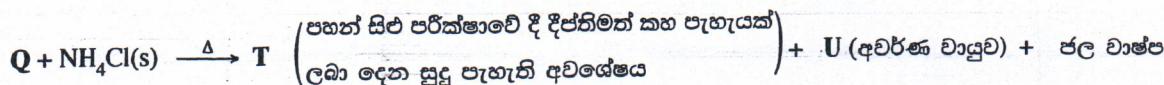
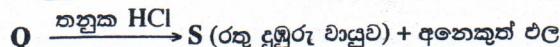
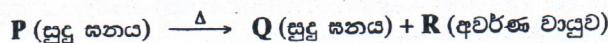
තනුක H₂SO₄ සමඟ CH₃CH=CH₂ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් එම D එලා ම කෙළින් ම ලබා ගත හැකි බව නිරික්ෂණය කර ඇත. H₂O වලට නියුක්ෂිතයෙන් පිළියායි ලෙස ස්ථිර කළ හැකි බව සැලකිල්ලට ගනිමින්, මෙම නිරික්ෂණය පහදා දෙන්න.

(ලකුණු 3.0 පි)

C කොටස – රටනා

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

8. (a) පහත සඳහන් ප්‍රශ්නය ආවර්තනා වගුවේ R සහ P ගොනුවල මූල්‍යවා මත පදනම් වී ඇත. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සැලැස්මේ $\text{P}, \text{Q}, \text{R}, \text{S}, \text{T}, \text{U}, \text{V}, \text{W}, \text{X}$ හා Y රසායනික විශේෂ හඳුනාගන්න.



(ලකුණු 5.0 පි)

- (b) අකාබනික සහසංයුත් සංයෝගයක් වන Z අව්‍යා රූපිත දාවනාකක් සමග (1), (2) හා (3) පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී. පරීක්ෂා හා නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(1) MnO_2 හි ආම්ලීකෘත අවලම්බනයක් රූපිත දාවනාකට එක් කරන ලදී.	O_2 වායුව පිටවීම සමග ලා රෝස පැහැනි දාවනායක්
(2) රූපිත දාවනාය තුළින් H_2S වායුව යවන ලදී.	ලා කහ පැහැනි (සමහර විට සුදු ආවිලතාවයක්)
(3) රූපිත දාවනාය තුළින් SO_2 වායුව යවන ලදී. වැඩිපුර SO_2 ඉවත් කර BaCl_2 දාවනායක් එක් කරන ලදී.	තනුක HCl හි අදාවා සුදු අවක්ෂේපයක්

(i) Z හඳුනාගන්න.

(ii) (1), (2) හා (3) පරීක්ෂාවල දී සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළින් රසායනික සම්කරණ දෙන්න.

(iii) Z හි ප්‍රයෝගනා දෙකක් දෙන්න.(iv) Z හි ඇති වඩාන් ම වැදගත් අන්තර් අණුක බලය කුමක් ද?

(ලකුණු 5.0 පි)

- (c) නිශ්චිය ද්‍රව්‍යයක සංස්කේෂණාප්‍රාකාර තහඩුවක එක් පැශ්චයක් මත ආලේප කර ඇති කුළුම්යම් ස්ථ්‍රීලඛ සනකම නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් තුළියාපිළිවෙළ අනුගමනය කරන ලදී.

ක්‍රියාපිළිවෙළ :

දී ඇති තහඩුවන් $8.0 \text{ cm} \times 5.0 \text{ cm}$ භාජ්‍යක්ෂණාප්‍රාකාර නියැදියක ඇති කුළුම්යම් දාව්‍ය ක්‍රියාපිළිවෙළ අනුකූල අම්ලයක් හාවත කරන ලදී. සුදුනු Cr^{3+} , උදාහිත මාධ්‍යයේ දී $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ (පෙරෙක්සිවිස්ලෝට් අයනය) මධින් පහත දැක්වන ආකාරයට ඔකසිකරණය කරන ලදී.



වැඩිපුර $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ ඉවත් කිරීමෙන් පසු, දාවනාය ආම්ලීකෘත කර, වැඩිපුර ගෙරස් ඇමෙර්සින්යම් සල්ලෝට්, $(\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O})$ 3.10 g එක් කරන ලදී. ඉන්පසු, ප්‍රතික්‍රියා නොවූ Fe^{2+} , $0.05 \text{ M K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ දාවනායක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අවශ්‍ය වූ පරිමාව 8.50 cm^3 විය.

(i) I. $\text{Cr}^{3+}(\text{aq})$ සමග $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq})$ II. $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ සමග $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$

ප්‍රතික්‍රියා කදාහ තුළින් රසායනික සම්කරණ දෙන්න.

(ii) නියැදිය මත ඇති කුළුම්යම් ස්ථ්‍රීලඛ සනකම ගණනය කරන්න.

(නෙත්වය: $\text{Cr} = 7.2 \text{ g cm}^{-3}$; පාඨෝත්මානුක ස්කන්දය: $\text{Fe} = 56, \text{Cr} = 52, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{H} = 1$)

(ලකුණු 5.0 පි)

[ලොලොස්ට්‍රි පුට්‍ර බලන්ත]

9. (a) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න, බාරා උෂ්මකය (Blast Furnace) හාවිත කර යකඩ නිස්සාරණය මත පදනම් වී ඇත.
- යකඩ නිස්සාරණයේ දී හාවිත කරන යකඩ ලෝපස් සහ අනිකුත් අමුදව්‍යයන්හි සාමාන්‍ය නම් හා රසායනික සූත්‍ර දෙන්න.
 - යකඩ ලෝපස් හැර, අනිකුත් එක් එක් අමුදව්‍යයන්හි කාර්යය (function) කොට්‍යෙන් සාකච්ඡා කරන්න. අදාළ අවස්ථාවන්හි තුළින රසායනික සමිකරණ හාවිත කරන්න.
 - බාරා උෂ්මකය තුළ යකඩ ලෝපස්, යකඩ බවට සෞජ්‍යාණිය ලෙස සිදු වන පරිවර්තනය (stepwise conversion) දැක්වීම සඳහා තුළින රසායනික සමිකරණ ලියන්න.
 - බාරා උෂ්මකය පතුලේ සැදෙන ද්‍රව යකඩයේ තම දියා එහි ආසන්න සංපුරිය දෙන්න.
 - බාරා උෂ්මකයන් ලබා ගන්නා යකඩ, මල තොඟැදෙන වානෝ (stainless steel) බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා එහි සංපුරියේ සිදු විය යුතු වෙනසකම් දක්වන්න. මෙය කොසේ සිදු කරන්නේ දැයි කොට්‍යෙන් සඳහන් කරන්න.
 - යකඩ ලෝපස්, සෞජ්‍යාණිය ලෙස පරිවර්තනයන් යකඩ 2000 kg නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී හාවිත වන වායුවේ (iii) කොටසයි හදුනාගත් ස්කන්ධය kg වලින් ගණනය කරන්න.
 - බාරා උෂ්මකයේ ඉහළට මෙන් කර එහින් පිටවන අපනේ යන වායු මිශ්‍රණය (waste gas mixture) බාරා උෂ්මකයේ වායුව හේ ග්ලු වායුව ලෙස හැඳින්වේ. මෙම මිශ්‍රණයේ ඇති ප්‍රධාන වායු සඳහන් කර, ප්‍රමුඛ වායුව හදුනාගත්න්.
- (සාරේක්ෂණ පරිමාජ්‍යක ස්කන්ධය: Fe = 56, O = 16, C = 12)

(ලකුණු 75 පි)

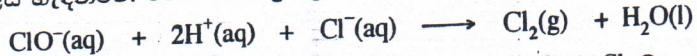
- (b) (i) පහත එක එකේහි අවංශ ප්‍රධාන කාබන් විශේෂ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- වායුගේලය
- ලිලාගේලය (lithosphere) (පෘථිවී කොොල)
- ජලගේලය (hydrosphere)

- වායුගේලයට කාබන් විශේෂ සපයන හා ඉන් ඉවත් කරන ස්වාභාවික ක්‍රියාවලි රහස් සඳහන් කරන්න.
- මිනිස් ක්‍රියාකාරකම්, වායුගේලයේ ඇති කාබන් ප්‍රමාණය වැඩි කරන්නේ කොසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.
- වායුගේලයේ කාබන් ප්‍රමාණය ඉහළ යුම හේතුවෙන් ඇති වන ගෝලීය පාරිසරික ගැටළු දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- කොටසයි මධ්‍ය සඳහන් කළ පාරිසරික ගැටළුව සේතුවෙන්, ගෝලීය දේශගුණයට / මිනිස් සෞජ්‍යාණියට ඇති වන අනිතකර බලපෑම් දෙක බැඳින් ලියන්න.

(ලකුණු 75 පි)

10. (a) (i) ගැහැස්පි විරෝධකයක (මෙය මින්පැසු විරෝධක දාවණය ලෙස හැදින්වේ) සේඛීයම් හයිපොක්ලෝරසිට් (NaOCl) හා Cl^- සමාන මුළු ප්‍රමාණ අඩංගු වේ. විරෝධක දාවණයේ නියැදියක් මත වැඩිපුර තනුක අම්ල වූයාවෙන් මුදා හැරෙන Cl_2 වායු ප්‍රමාණය එම නියැදියේ 'භාවිතය සඳහා ලබා ගත හැකි ක්ලෝරින්' (available chlorine) ලෙස හැදින්වේ. මෙය පහත ප්‍රතික්‍රියාව මින් පෙන්වුම් කෙරේ.



සාමාන්‍යයෙන්, විරෝධක දාවණයක 100 g මින් මුදා හැරෙන Cl_2 වායු ප්‍රමාණය, විරෝධක දාවණයේ 'භාවිතය සඳහා ලබා ගත හැකි ක්ලෝරින්' සඳහා ලබා ගත හැකි ක්ලෝරින් ලෙස ප්‍රකාශ වේ. විරෝධක දාවණයක 'භාවිතය සඳහා ලබා ගත හැකි ක්ලෝරින්' ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත වූයාලිලිවෙළ හාටිත කරන ලදී.

වූයාලිලිවෙළ :

විරෝධක දාවණයේ 25.0 cm^3 නියැදියක්, පරිමාමිතික ප්‍රාස්ථිතික 250.0 cm^3 තෙක් ආස්ථිත ජලය සමඟ තනුක කරන ලදී. තනුක කරන ලද දාවණයේ 25.0 cm^3 නියැදියකට, ඇසිරික් අම්ලය හා වැඩිපුර KI එක් කරන ලදී. අවශ්‍ය වූ පරිමාව 19.0 cm^3 විය.

I. $\text{ClO}^-(\text{aq})$ හා $\text{I}^-(\text{aq})$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සහ I_2 හා $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ ලියන්න.

II. විරෝධක දාවණයේ ඇති 'භාවිතය සඳහා ලබා ගත හැකි ක්ලෝරින්' හි සේකන්ධිය අනුව ප්‍රතික්‍රියා ගණනය කරන්න. (විරෝධක දාවණයේ සනත්වය = 1.2 g cm^{-3} , සාපේක්ෂ පරිමාජ්‍ය සේකන්ධිය: $\text{Cl} = 35.5$)

(ii) පහත ප්‍රශ්න Fe ආන්තරික ලේඛනය හා එහි සංයෝග මත පදනම් වේ.

I. Fe හි ඉම් අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

II. Fe හි ව්‍යාත් ම පුළු බන මක්සිකරණ අවස්ථා දෙන සඳහන් කරන්න.

III. වැඩිපුර KCN සමඟ ජලය FeSO_4 ප්‍රතික්‍රියා කර කහ පැහැති අෂ්ථිතලිය අයනික සංකීරණය, G ලබා දෙයි.

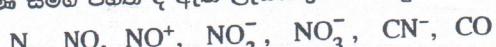
H_2O හා S මූල්‍යවා G හි අඩංගු නොවේ. G හි වුළු සුළු ලියන්න.

IV. G හි IUPAC නාමය දෙන්න.

V. 30% ජලය HNO_3 සමඟ G ප්‍රතික්‍රියා කර රු-දුනුරු අෂ්ථිතලිය අයනික සංකීරණය, L ලබා දෙයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී Fe හි මක්සිකරණ අවස්ථාව නොවෙනස්ව පවතී. L හි අනුක සුළු ය $\text{FeK}_2\text{C}_5\text{N}_6\text{O}$ වේ.

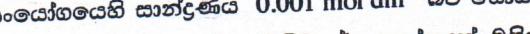
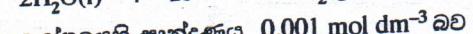
L හි වුළු සුළු ලියන්න.

VI. ඉහත (V) කොටසේ සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාව අෂ්ථිතලිය සංකීරණයක එගන (ligand) ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස ඉහත (V) කොටසේ සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාව අෂ්ථිතලිය සංකීරණයක එගන එක්ස්ත්‍රේම්ස් විස්තර කළ යුතු. මෙම ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි, ඇතුළු වන කාණ්ඩය හා පිට වන කාණ්ඩය, රේවායේහි විස්තර කළ යුතු. මෙම ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි, ඇතුළු වන කාණ්ඩය හා පිට වන කාණ්ඩය නිවැරදි අරෝපණ සමඟ පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් හඳුනාගන්න.



(ලකුණු 7.5 පි)

(b) කාර්මික වූයාවලියක දී නිපදවෙන අපරළයෙහි ($\text{pH} = 7.0$) D වර්ණවත් සංයෝගය අඩංගු වේ. වර්ණය ඉවත් කිරීම සඳහා මාධ්‍යය සංයෝගය විදුන්-රසායනික ව මක්සිකරණය නියැදියක් මින් 100 mA නියත බාරාවක් යොදා ගනීමින් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි අපරළය සඳහා මාධ්‍යයයේදී විදුන්-රසායනික ව මක්සිකරණය නියැදියක් මින් 1.0 dm^3 අපරළය නියැදිය ඇති D සංයෝගය සම්පූර්ණයෙන් විදුන්-රසායනික ව මක්සිකරණය නියැදියක් ගතවන කාලය ගණනය කරන්න.



අපරළය තුළ D සංයෝගයෙහි සාන්දුරුය 0.001 mol dm⁻³ බව සෞයා ගන්නා ලදී.

(i) Pt ඉලෙක්ට්‍රෝනික දෙකක් සහිත විදුන්-විවිධේද කොරෝනක් මින් 100 mA නියත බාරාවක් යොදා ගනීමින් 1.0 dm^3 අපරළය නියැදිය ඇති D සංයෝගය සම්පූර්ණයෙන් විදුන්-රසායනික ව මක්සිකරණය නියැදිය ගතවන කාලය ගණනය කරන්න.

(ඉලෙක්ට්‍රෝනික 1.0 mol හි ආරෝපණය = 96500 C)

(ii) ජලය මාධ්‍යයයේදී $\text{A}(\text{OH})_2$ සම්පූර්ණයෙන් අඩංගිතරණය වේ නම්, විදුන්-රසායනික මක්සිකරණයෙන් පසුව අපරළය නියැදියේදී pH අය ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත කරමාන්තය, D සංයෝගය අඩංගු අපරළය $10 \text{ dm}^3 \text{ s}^{-1}$ සිශ්‍රාවයකින් පිට කරන්නේ නම්, D සංයෝගය සම්පූර්ණයෙන් මක්සිකරණය සහිත සඳහා විදුන්-විවිධේද කොරෝන පැහැතිය යුතු අවම බාරාව ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 7.5 පි)

[දූෂණය විවෘත විශ්‍රාවය විවෘත]

ଆମ୍ବରତିକା ପତ୍ର

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Maths *at:com*