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

67702

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

02 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2003 අප්‍රේල්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2003 ஏப்பிரல்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, April 2003

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

වැදගත් :
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය "අ", "ආ" සහ "ඉ" කොටස් තුනකින් යුත් පිටු 14 කින් යුක්ත වේ.
* කොටස් තුනට ම නියමිත කාලය පැය තුනකි.
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

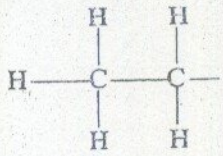
විභාග අංකය : ....

* "අ" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 02 - 08 කි.)

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.
ඔබේ උත්තර එක් එක් ප්‍රශ්නයට පහළින් ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය උත්තර ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ උත්තර බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

සැ. යු. : උපදෙස් කොටුව

ප්‍රශ්න අංක 3 සහ 4 ට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.

උදා :  , $CH_3—CH_2—$ ලෙස දැක්විය හැකි ය.

* "ආ" කොටස සහ "ඉ" - කොටස - රචනා
(පිටු 09 - 14)

එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙකකට වඩා තෝරා නොගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට උත්තර සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න.

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "අ", "ආ" සහ "ඉ" කොටස්වලට උත්තර "අ" කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් උත්තර පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි "ආ" සහ "ඉ" කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8{\cdot}314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6{\cdot}022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
"අ"	1	
	2	
	3	
	4	
"ආ"	5	
	6	
	7	
"ඉ"	8	
	9	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	1.
	2.
අධීක්ෂණය	

[දෙවෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source : www.pastpaperlk.com 1
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

"අ" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න සතරට ම උත්තර සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10 බැගින් ලැබේ.)

1. (a) ආවර්තිතා වගුවේ පහත දැක්වෙන මූලද්‍රව්‍ය සලකා පහයින් දී ඇති ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne

(i) විශාලතම පරමාණුක අරය ඇත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍යයට ද?

....

(ii) ඉහළ ම ද්‍රවාංකය ඇත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍යයට ද?

....

(iii) ඉහළ ම දෙවැනි අයනීකරණ එන්තැල්පිය ඇත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍යයට ද?

....

(iv) ඒවායේ පරමාණු අතර ත්‍රිත්ව බන්ධන සෑදීමට හැකියාව ඇත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍යවලට ද?

....

(v) ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා නො පෙන්වන්නේ කුමන මූලද්‍රව්‍යයන් ද?

....

(vi) ලුවිස් අම්ල ලෙස ක්‍රියා කරන සංයෝග සාදන්නේ කුමන මූලද්‍රව්‍යයන් ද?

....

(ලකුණු 2·7 යි)

(b) පහත දැක්වෙන එක් එක් අවස්ථාවේ දී පදාර්ථයේ අසන්තත බව විදහා දැක්වීම සඳහා එක් පරීක්ෂණාත්මක සාක්ෂියක් බැගින් දෙන්න.

(i) වායුය ....

....

(ii) ජලය ....

....

(iii) ලෝහයක් ....

....

(ලකුණු 2·5 යි)

(c) A, D සහ E යනු ආවර්තිතා වගුවේ අන්තරික නොවන අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය තුනකි. A හි ඔක්සයිඩය, ජලීය NaOH ද්‍රාවණයක ද්‍රාව්‍ය වේ. E, කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රවයක් වන ක්ලෝරයිඩයක් සාදයි. මෙම ක්ලෝරයිඩය, අම්ල දෙකක් සාදමින් ජලයෙහි දී ජල විච්ඡේදනය වේ.

පහත දී ඇති ස්ථානයන්හි A, D හා E වල රසායනික සංකේත ලියමින් ඒවා හඳුනා ගන්න.

A = ... D = ... E = ...

(ලකුණු 2·4 යි)

[තුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source : - www.pastpaperlk.com 2
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(d) පහත දක්වෙන ඡේදයෙහි, වරහන් තුළ ඇති අදාල නොවන වචන කපා හරින්න.

සැ. යු: සෑම නිවැරදි උත්තරයක් සඳහා ලකුණු 0·3 ක් බැගින් ප්‍රදානය කෙරේ.

සෑම වැරදි උත්තරයක් සඳහා ලකුණු 0·1 ක් බැගින් අඩු කෙරේ.

www.pastpaperlk.com

ආවර්තිතා වගුවේ රසායන මූලද්‍රව්‍ය, [ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය / පරමාණුක ක්‍රමාංකය] අනුව පෙළගස් කර ඇත. මෙම මූලද්‍රව්‍යවලින් බහුතරය [ලෝහ / අලෝහ] වේ.

s - ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය [සියල්ල / වැඩි ප්‍රමාණයක්] ලෝහ වේ.

p - ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවලින් බහුතරය [ලෝහ / අලෝහ] වේ.

3d මූලද්‍රව්‍ය [වැඩි ප්‍රමාණයක් / සියල්ල] ලෝහ වේ. [එකම / වෙනස්] පරමාණුක ක්‍රමාංකයක් හා [එකම / වෙනස්] ස්කන්ධ ක්‍රමාංකයක් සහිත පරමාණු, සමස්ථානික වශයෙන් හැඳින්වේ.

සියලු ම පරමාණුවල න්‍යෂ්ටීන්හි [ප්‍රෝටෝන / නියුට්‍රෝන / ප්‍රෝටෝන සහ නියුට්‍රෝන] තිබේ.

(ලකුණු 2·4 යි)

100

2\. (a) පොටෑසියම් හයිඩ්‍රජන් ඔක්සලේට් $\begin{matrix}COOH \\ | \\ COOK\end{matrix} \cdot x\,H_2O$ සාම්පලයක් (නියැදියක්) හොඳින් රත් කළ විට CO, CO_2, K_2CO_3 හි 1·38 g සහ H_2O හි 0·90 g පමණක් ඵල වශයෙන් ලැබුණි.

www.pastpaperlk.com

(i) $\begin{matrix}COOH \\ | \\ COOK\end{matrix} \cdot x\,H_2O$ වියෝජනය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(ii) x හි අගය ගණනය කරන්න.

($K = 39·0$; $H = 1·0$; $C = 12·0$; $O = 16·0$)

www.pastpaperlk.com

....

....

....

....

www.pastpaperlk.com

(ලකුණු 3·0 යි)

(b) NH_4NO_3 රත්කළ විට, එක ම ඵලයන් ලෙස N_2O හා H_2O දෙයි.

අදාළ ඔක්සිකරණ සහ ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ පහත ලියන්න.

(i) ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව

....

www.pastpaperlk.com

(ii) ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව

....

(ලකුණු 2·0 යි)

[තෙවැනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > source : - www.pastpaperlk.com 3
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(c) T උෂ්ණත්වයේ දී A හා B නම් සංශුද්ධ ද්‍රව දෙක එකිනෙක හා මිශ්‍ර වී සාදන සමජාතීය AB ද්‍රාවණයෙහි

$$f_{A-A} = f_{B-B} = f_{A-B} \text{ වේ.}$$

මෙහි උදාහරණයක් වශයෙන්, X හා Y අණු දෙක අතර පවතින ආකර්ශණ බලය f_{X-Y} වලින් නිරූපණය වේ.

එම T උෂ්ණත්වයේ දීම B හා C සංශුද්ධ ද්‍රව දෙක එකිනෙක හා මිශ්‍ර ව සාදන සමජාතීය BC ද්‍රාවණයෙහි f_{B-C} ආකර්ශණ බලය, f_{B-B} හා f_{C-C} ට වඩා යම්තම් විශාල වේ.

A, B හා C ද්‍රවවල භෞතික ගුණ සමහරක් ද, ඉහත සඳහන් AB හා BC ද්‍රාවණ සෑදීමට මිශ්‍ර කරන ලද ද්‍රව ප්‍රමාණයන් ද පහත වගුවේ සඳහන් වේ.

ද්‍රවය	මිශ්‍රිත මවුල සංඛ්‍යාව	මිශ්‍රිත අණු සංඛ්‍යාව	T උෂ්ණත්වයේ දී වාෂ්ප පීඩනය	සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය	තාපාංකය
A	x	d	J	M	U
B	y	e	K	L	V
C	z	f	J	N	W

එම T උෂ්ණත්වයේ දී, AB හා BC යන එක් එක් ද්‍රාවණය සමග සමතුලිතතාවයෙහි පවතින වාෂ්පය S නම් පරිමාවක් ගනියි. වාෂ්ප කලාපයේ අණු අතර අන්තර් අණුක අන්තර් ක්‍රියා කිසිවක් නොමැත.
සාර්වත්‍ර වායු නියතය = R

අවශ්‍ය ප්‍රකාර ඉහත සඳහන් සංකේත පමණක් භාවිත කර, (එහෙත් වෙනත් කිසිවක් භාවිත නොකරමින්) පහත සඳහන් ඒවාට උත්තර සපයන්න.

(i) ඇවගාඩ්රෝ නියතය, සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශයක් ලියන්න.

(ii) AB ද්‍රාවණය සමග සමතුලිතතාවයෙහි පවතින වාෂ්ප කලාපය සම්බන්ධව පහත සඳහන් දෑ සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශ ලියන්න.

(I) A හි සමතුලිත වාෂ්ප පීඩනය

(II) මුළු සමතුලිත වාෂ්ප පීඩනය

(III) මුළු අණු සංඛ්‍යාව

(IV) A හා B අණු සංඛ්‍යා අතර අනුපාතය

(V) B අණු සංඛ්‍යාව

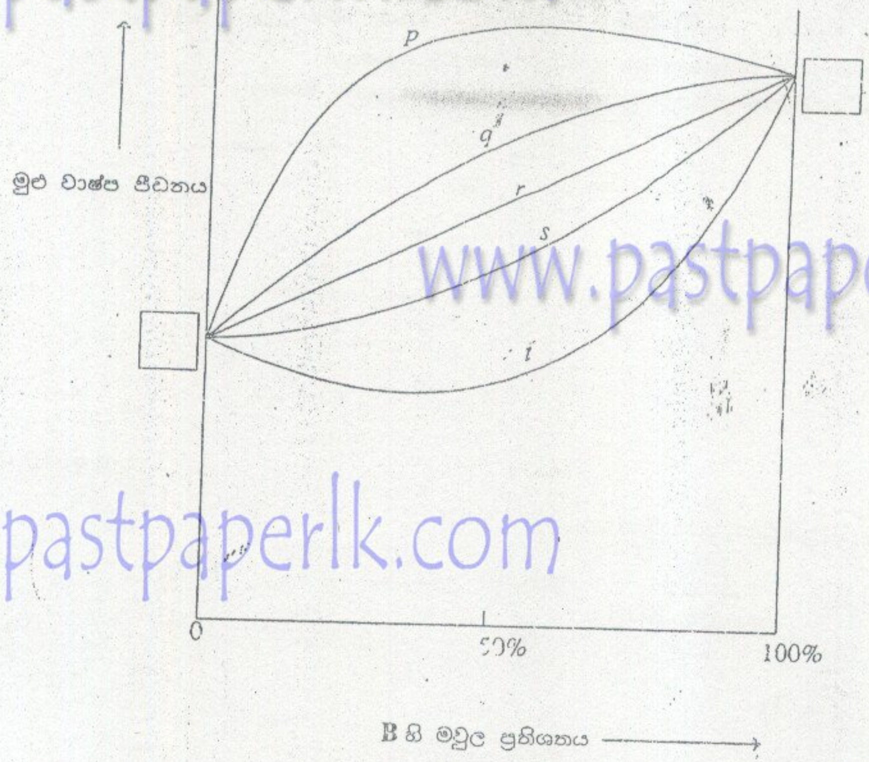
(VI) B අණුවල මධ්‍යන්‍ය වර්ග වේගය $\overline{c_B^2}$

(ලකුණු 3·4 යි)

www.pastpaperlk.com
www.pastpaperlk.com
www.pastpaperlk.com
www.pastpaperlk.com
www.pastpaperlk.com
www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

(iii) T උෂ්ණත්වයේ දී B අඩංගුවන ද්විසංඝී ද්‍රව මිශ්‍රණවල මුළු වාෂ්ප පීඩනය ද්‍රාවණයේ B හි මවුල ප්‍රතිශතය සමග විචලනය විය හැකි අයුරු p, q, r, s සහ t වශයෙන් පහත සඳහන් කලාප රූප සටහනෙහි දක්වා ඇත.

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.



(I) ඉහත රූප සටහනෙහි p, q, r, s හා t විචලන අතරෙන්, පහත සඳහන් ද්‍රාවණවලට අනුරූප විචලන හඳුනාගෙන අදාළ හිස් ඉර මත ලියන්න.

AB ද්‍රාවණය : ....

BC ද්‍රාවණය : ....

(II) AB සහ BC ද්‍රාවණ යුගලයන්හි 0% B හා 100% B ට අනුරූප වාෂ්ප පීඩන සඳහා අදාළ සංකේත ඉහත සඳහන් රූපයේ ඇති කොටු දෙකෙහි ලියන්න.

(ලකුණු 1·6 යි)

100

[හයවැනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > source : - www.pastpaperlk.com 5
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

www.pastpaperlk.com

3\. (a) පහත දී ඇති ද්‍රව්‍ය සලකන්න.

$CH_3CH{=}CHCH_3$, C_3H_7Br, CH_3COCH_3, ජලීය HCl, ජලීය HBr, CH_3CO_2H,
CH_3OH, H_2SO_4, C_2H_5MgBr, බෙන්සීන්, සාන්ද්‍ර HNO_3/සාන්ද්‍ර H_2SO_4

ඒවා අතරෙන් අදාළ ප්‍රතික්‍රියක හා ප්‍රතිකාරක තෝරා ගනිමින්,

(i) නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ii) ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ලකුණු 4.0 යි)

(b) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා පරිපාටිය සලකන්න.

C_4H_8 (A) $\underset{\text{එතනෝලික KOH}}{\overset{\text{HBr}}{\rightleftharpoons}}$ C_4H_9Br (B) $\xrightarrow{\text{ජලීය NaOH}}$ $C_4H_{10}O$ (C)

C_4H_8 (A) $\xrightarrow{H_2/Pt}$ C_4H_{10} (D)

A සංයෝගය ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වන අතර B සංයෝගය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්නුම් කරයි.

(i) B හි ව්‍යුහය ලියන්න.

A වලින් B සෑදීමේ දී මුහුම්කරණයේ වෙනස් වීමකට භාජනය වූ, B හි කාබන් පරමාණු එකිනෙක හඳුනා ගන්න. ඉහත ඔබ ලියූ B හි ව්‍යුහයේ, මෙම කාබන් පරමාණු එකිනෙක වටා වෘත්ත ඇඳීමෙන් ඒවා සලකුණු කරන්න.

(ii) පහත දී ඇති ඛණ්ඩවල වරහන් තුළ ඇති වැරදි පද / සංකේත කපා හරින්න. මෙම වාක්‍ය අදාළ වනුයේ ඉහත (i) කොටසෙහි ඔබ වෘත්ත ඇඳි කාබන් පරමාණුවලට බව සලකන්න.

(I) මුහුම්කරණය, A හි [sp/sp^2/sp^3] සිට B හි [sp/sp^2/sp^3] ලෙස වෙනස් වේ.

(II) කාබන් පරමාණු වටේ ජ්‍යාමිතිය
A හි [රේඛීය / තලීය ත්‍රිකෝණාකාර / චතුස්තලීය / අෂ්ටතලීය] සිට
B හි [රේඛීය / තලීය ත්‍රිකෝණාකාර / චතුස්තලීය / අෂ්ටතලීය] ලෙස වෙනස් වේ.

(iii) පහත සඳහන් පරිවර්තනවල දී ක්‍රියාත්මක වන ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණ නම් කරන්න.

(I) A ⟶ B : ....

(II) B ⟶ C : ....

(ලකුණු 3.0 යි)

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 6
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(c) සිට්‍රල් අවර්ණ ස්වභාවික ඵලයකි.

$$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}=CH-CH_2-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}=CH-\underset{\displaystyle O}{\underset{||}{C}}-H$$

සිට්‍රල්

(i) සිට්‍රල් කාර්මික ලෙස ශ්‍රී ලංකාවේ නිස්සාරණය කළ හැක්කේ කුමන පැළෑටියෙන් ද?

....

(ii) සිට්‍රල් නිස්සාරණය කිරීමට භාවිත කරන ශිල්පීය ක්‍රමයේ නම දෙන්න.

....

(iii) පහත සඳහන් දෑ සිට්‍රල් හි ඇති බව පෙන්නුම් කිරීමට එක් රසායනික පරීක්ෂාවක් බැගින් (නිරීක්ෂණය සමග) දෙන්න.

(I) කාබන් කාබන් ද්විත්ව බන්ධනය

පරීක්ෂාව : ....

නිරීක්ෂණය : ....

(II) ඇල්ඩිහයිඩ් කාණ්ඩය

පරීක්ෂාව : ....

නිරීක්ෂණය : ....

(iv) සිට්‍රල් හි ත්‍රිමාන සමාවයවික අඳින්න.

(v) සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 156 වූ E නම් ඇල්කොහොලයකට සිට්‍රල් ඔක්සිහරණය කළ හැකිය. E ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව දක්වයි. E හි ව්‍යුහය ලියා දක්වන්න.

100

(ලකුණු 3·0 යි)

4. (a) X ($C_5H_{10}O_5$) සංයෝගය, PCl_5 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 205·5 වන Y සංයෝගය ලබා දෙයි. X හි එක මවුලයක් Na_2CO_3 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර CO_2 මවුල එකක් ලබා දෙයි.

X සංයෝගයට ඇල්කොහොලික හයිඩ්‍රොක්සිල් කාණ්ඩ කීයක් තිබේ දැයි ගණනය කරන්න.

(C = 12·0; H = 1·0; O = 16·0; Cl = 35·5)

....

....

....

....

....

....

[අනෙක් පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > source : www.pastpaperlk.com >
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

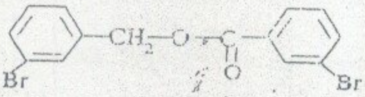
....

....

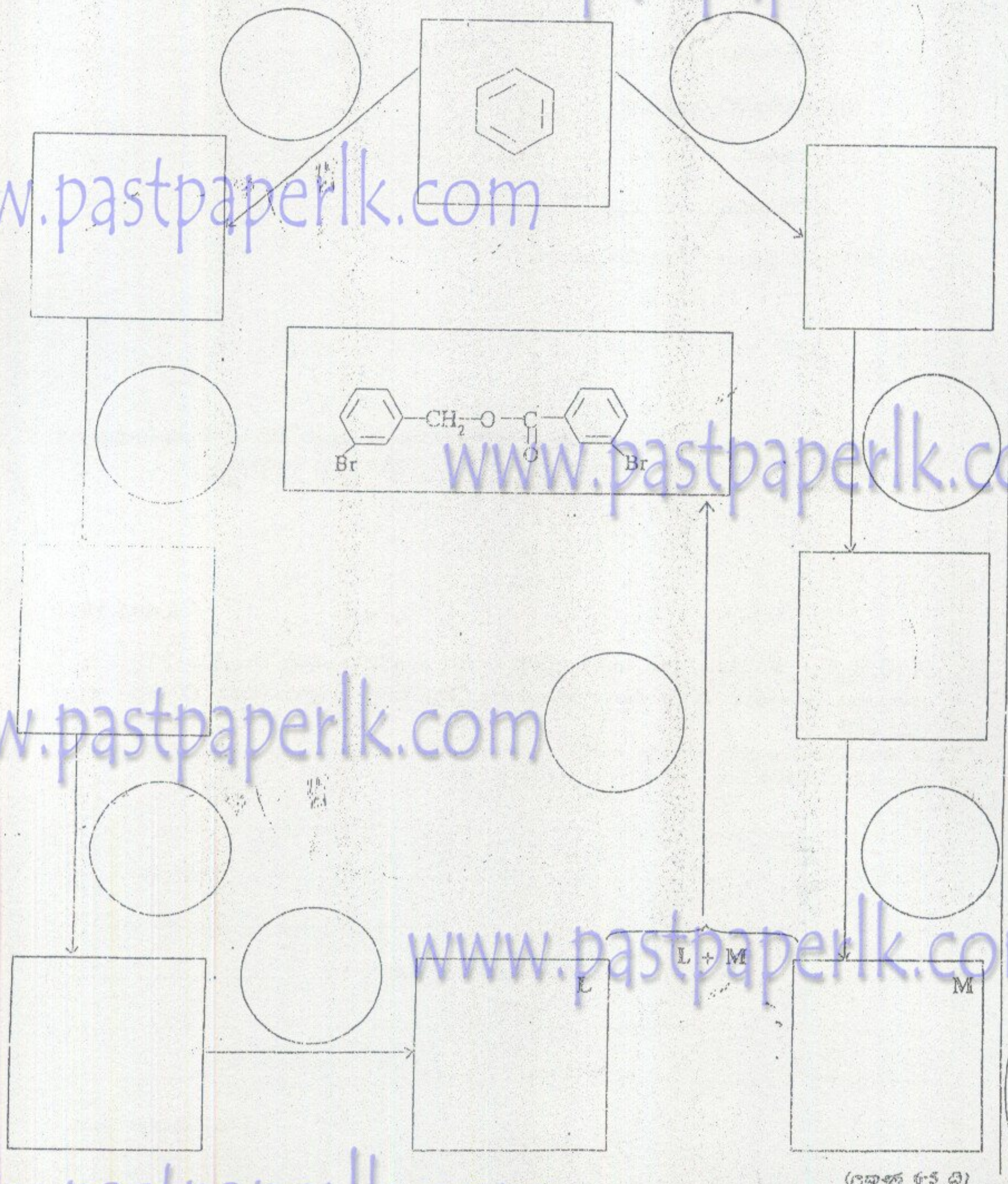
....

(ලකුණු 3·5 යි)

(b) පහත දී ඇති පටිපාටිය සම්පූර්ණ කිරීමෙන්, බෙන්සීන්වලින් පටන්ගෙන පහත දී ඇති සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කරන ආකාරය දක්වන්න.



මේ සඳහා, කොටු තුළ සුදුසු සංයෝගවල ව්‍යුහ ද වෘත්ත තුළ සුදුසු ප්‍රතිකාරක ද ලියන්න.



(ලකුණු 6·5 යි)

100

[නවවැනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source : www.pastpaperlk.com 8
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

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

www.pastpaperlk.com

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka

02 | S | II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2003 අප්‍රේල්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2003 ஏப்பிரல்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, April 2003

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

ආ කොටස - රචනා

※ ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් උත්තර සපයන්න. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.

---

5. (a) (i) උචිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා, 298 K ට අදාළ ව පහත සඳහන් එක් එක් ප්‍රකාශයට අනුරූප රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(I) ක්ලෝරීන් හි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ එන්තැල්පිය, ΔH_{E}°, 350 kJ mol^{-1} වේ.

(II) සෝඩියම් ෆ්ලුවෝරයිඩ් හි සම්මත දැලිස් ශක්තිය, ΔH_{L}°, − 620 kJ mol^{-1} වේ.

(III) $H_2O(l)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය, ΔH_{f}°, − 300 kJ mol^{-1} වේ.

(IV) ට්‍රයිනයිට්‍රොටොලුයීන් (TNT), $C_7H_5N_3O_6(s)$, හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය, ΔH_{f}°, − 250 kJ mol^{-1} වේ.

(V) $CH_4(g)$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය, ΔH_{c}°, − 800 kJ mol^{-1} වේ. (ලකුණු 3·0 යි)

(ii) TNT සහ $O_2(g)$ අතර සිදුවන

$$2\,C_7H_5N_3O_6\,(s) + 8\,O_2\,(g) \longrightarrow 3\,N_2\,(g) + 5\,H_2\,(g) + 14\,CO_2\,(g)$$

යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 298 K දී සම්මත ප්‍රතික්‍රියා එන්තැල්පිය එක TNT මවුලයක් සඳහා −2550 kJ වේ. අවශ්‍ය දත්ත ඉහත (i) කොටසින් ලබා ගනිමින් 298 K දී $CO_2(g)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 1·2 යි)

(iii) හිරු එළිය ද සුදුසු උත්ප්‍රේරකයක් A ද තිබෙන විට, $CH_4(g)$, $CO_2(g)$ සමග

$$CH_4(g) + CO_2(g) \xrightarrow[\text{උත්ප්‍රේරකය A}]{h\nu} 2\,CO(g) + 2\,H_2(g)$$

යන සමීකරණයට අනුව, 298 K දී x kJ වන සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසයක් සහිත ව ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

$$C\,(s) + H_2O\,(g) \longrightarrow CO\,(g) + H_2\,(g)$$

යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය 298 K දී, 125 kJ වේ.
ඉහත (i) හා (ii) කොටස්වල, දී ඇති/ගණනය කර ඇති තාපරසායනික දත්තවලින් අවශ්‍ය ඒවා භාවිත කරමින් x හි අගය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 2·5 යි)

(iv) ඉහත (iii) කොටසෙහි දී ඇති උත්ප්‍රේරිත ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵල, වෙනස් තත්ත්ව යටතෙහි, ඊ නම් වෙනස් උත්ප්‍රේරකයක් තිබෙන විට

$$2\,CO\,(g) + 2\,H_2\,(g) \longrightarrow CH_4\,(g) + CO_2\,(g)$$

යන සමීකරණය අනුව සිදුකර, නැවත වරක් ආරම්භක ද්‍රව්‍ය ලබාගත හැකි ය. මෙම ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළ භාවිත කර සූර්ය ශක්තිය, තාප ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කළ හැකි ය.
ශ්‍රී ලංකාවේ විදුලි බලය ජනනය සඳහා තාපය නිපදවීමට, ගල්අඟුරු දහන ක්‍රියාවලියකට වඩා මෙම චක්‍රීය ක්‍රියාවලියෙන් ලැබිය හැකි වාසි දෙකක් ඉදිරිපත් කරන්න.

(ලකුණු 2·0 යි)

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source : - www.pastpaperlk.com 9
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

[දහවෙනි පිටුව බලන්න.

(v) ජ්වෝටකයක් වශයෙන් භාවිත කරන TNT,

$$2\,C_7H_5N_3O_6\,(s) \longrightarrow 3\,N_2\,(g) + 7\,C\,(s) + 7\,CO\,(g) + 5\,H_2O\,(l)$$

යන සමීකරණය අනුව පුපුරා යයි. ප්‍රස්ඵෝටනය වනුයේ TNT මවුලයක් සඳහා −850 kJ ක සම්මත එන්තැල්පි වෙනසක් සහිතව ය. ඉහත (i) කොටසෙහි අඩංගු සම්බන්ධ දත්ත භාවිත කර, 298 K දී CO (g) හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 1·3 යි)

(b) $N_2O_5\,(g)$ පහත සඳහන් සමීකරණයට අනුව වියෝජනය වේ.

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

මෙහි ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව 400 K දී නො සැලකිය හැකි වේ.

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව 400 K හි පවත්වාගනු ලබන, පරිමාව $8{\cdot}314\,dm^3$ ක් වූ, රික්ත කරන ලද බල්බයක තබා, $N_2O_5\,(g)$ සහ නිෂ්ක්‍රිය වායුවක මිශ්‍රණයක්, වායු මිශ්‍රණයෙහි පීඩනය, කාලය (t) හි ශ්‍රිතයක් ලෙස මැනීමෙන් $N_2O_5\,(g)$ අනුබද්ධයෙන් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ නිර්ණය කරනු ලදී.

(i) (I) පහත සඳහන් A සහ B යන එක් එක් පරීක්ෂණවල දී, 5 s ගතවූ පසු ප්‍රතික්‍රියා කර ඇති $N_2O_5\,(g)$ ප්‍රමාණය,

(II) ප්‍රතික්‍රියකය 400 K ට ළඟාවීමට ගතවන කාලය නො ගිණිය හැකි තරම් යැයි උපකල්පනය කරමින්, $N_2O_5\,(g)$ අනුබද්ධයෙන් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ

යන ඒවා, පහත දී ඇති වගුවෙහි අඩංගු දත්ත භාවිත කරමින් ගණනය කරන්න.

ඔබ යොදා ගන්නා වෙනත් උපකල්පන වෙතොත් ඒවා ප්‍රකාශ කරන්න.

පරීක්ෂණය	t = 0 දී බල්බයෙහි අන්තර්ගතය		t = 5 s දී බල්බය තුළ මුළු පීඩනය (Pa වලින්)
	$N_2O_5\,(g)$ /mol	නිෂ්ක්‍රිය වායුව/mol	
A	0·125	0·125	$1{\cdot}012 \times 10^5$
B	0·250	0·125	$1{\cdot}524 \times 10^5$

(ii) නියත උෂ්ණත්වයක දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි $N_2O_5\,(g)$ හි පීඩනය වැඩි කිරීමේ බලපෑම අණුක මට්ටමෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 5·0 යි)

(ii) නිෂ්ක්‍රිය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ගනිමින් තනුක ජලීය $CuCl_2$ ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය ...
සිදුවිය හැකි සියලු ම අර්ධ-ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.
මෙම එක් එක් අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාවන් සිදුවන්නේ කැතෝඩයේ දී ද ඇනෝඩයේ දී ද යන වග සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 3·0 යි)

(b) (i) $SO_2\,(g)$ ජලයේ ද්‍රාවණය වූ විට, පහත සඳහන් සමතුලිතතාවය ඇතිවේ.

$$SO_2(g) \rightleftharpoons SO_2(aq)$$

මෙම ක්‍රියාවලියේ සමතුලිතතා නියතය, K_c, සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

ඉහත ද්‍රාවණය තුළ පවතින අනෙක් සියලු ම සමතුලිතතා නිරූපණය කිරීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ද අදාළ සමතුලිතතා නියත, K_c, සඳහා ප්‍රකාශන ද ලියා දක්වන්න.

(ii) $SO_2\,(aq)$ ද්‍රාවණයක pH අගය සමග සංශුද්ධ ජලයෙහි pH අගය ගුණාත්මක ලෙස සසඳන්න.

වාතය බුබුළු කිරීමෙන් SO_2 හි ජලීය ද්‍රාවණයක් වාතිත කළ විට, එහි pH අගයට කුමක් සිදුවන්නේ දැයි, හේතු දක්වමින්, පුරෝකථනය කරන්න.

(iii) SO_2 හි ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ ඇති

(I) $SO_2\,(aq)$ හි සාන්ද්‍රණය වැඩි කිරීම

(II) $SO_2\,(aq)$ හි සාන්ද්‍රණය අඩු කිරීම

සඳහා ඔබ මේ එක් එක් අවස්ථාවේ දී එම ද්‍රාවණයට එකතු කරන එක් රසායනික ද්‍රව්‍යයක් බැගින් කෙටියෙන් හේතු දක්වමින්, නම් කරන්න. (ලකුණු 4·0 යි)

[එකොළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 10
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

(c) 10 °C ට ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී A නම් වායුමය සංයෝගය, B හා D නම් වායුමය ඵලවලට වියෝජනය වී, පහත දැක්වෙන සමීකරණයෙන් නිරූපණය වන සමතුලිතතාවයට එළඹේ.

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

(i) ඉහත සමතුලිතතාවය සඳහා K_p සහ K_c යන මේවා සඳහා ප්‍රකාශන ලියා දක්වන්න.
K_p සහ K_c අතර සම්බන්ධතාවය ව්‍යුත්පන්න කරන්න. ඔබ සිදුකරන උපකල්පන සඳහන් කරන්න.
මෙම සම්බන්ධතාවයෙහි අඩංගු පද හඳුන්වා දෙන්න.

(ii) 5 °C ට පහළ උෂ්ණත්වයක දී He (g) හි 6·5 mol සහ A (g) හි 2·0 mol ඇතුළු කිරීමෙන් ප්‍රත්‍යස්ථ බැලූනයක් පුරවන ලදී. මෙම පද්ධතියට, 27 °C දී, ඉහත සඳහන් සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ දෙනු ලැබේ. මෙම තත්ත්ව යටතේ දී බැලූනය තුළ මුළු පීඩනය 1×10^5 Pa වන අතර, එහි A (g) 0·5 mol අන්තර්ගත වේ.
ඉහත දැක්වෙන සමතුලිතතාවය සඳහා 27 °C දී K_p සහ K_c ගණනය කරන්න.
(K_c හි අගය mol dm^{-3} ඒකකවලින් දක්වන්න.)

(iii) ඉන් පසුව, ඉහත (ii) හි සඳහන් බැලූනයට වාතයෙහි ඉහළ නැඟීමට ඉඩ දෙනු ලැබීය.
එක්තරා උන්නතාංශයක (altitude) දී බැලූනය තුළ වායුවෙහි උෂ්ණත්වය 17 °C වූ විට එහි මුළු පීඩනය $4{\cdot}9 \times 10^4$ Pa බව ද He (g) හි ආංශික පීඩනය $3{\cdot}5 \times 10^4$ Pa බව ද සොයා ගනු ලැබිණි.
17 °C දී, ඉහත සමතුලිතතාව සඳහා, K_p ගණනය කරන්න.

(iv) 27 °C සහ 17 °C දී පිළිවෙලින් (ii) හා (iii) හි A (g), B (g) හා D (g) හි සමතුලිත මවුල භාග සලකා බලමින්, ඉහත ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක ද තාපාවශෝෂක ද යන්න නිගමනය කරන්න.

(v) 27 °C දී, ඉහත (ii) හි සමතුලිතතාවය සලකන්න. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළඹීමට මිනිත්තු 10 ක කාලයක් ගත වන්නේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. මෙම සමතුලිත පද්ධතියට තවත් D (g) ප්‍රමාණයක් ඊළඟට එකතු කරන ලදී. D (g) ප්‍රමාණය ඇතුළු කරන අවස්ථාවේ සිට මිනිත්තු 15 ක් ගතවන තුරු බැලූනයේ පරිමාවට කුමන විපර්යාස සිදුවේ දැයි, හේතු දක්වමින්, සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 5·0 යි)

7. (a) එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී, දී ඇති ජලීය ද්‍රාවණයක NaCl සහ K_2CrO_4 යන එක් එක් ලවණයේ සාන්ද්‍රණය 0·01 mol dm^{-3} වේ. මෙම ද්‍රාවණයට 0·1 mol dm^{-3} $AgNO_3$ ජලීය ද්‍රාවණයක් සෙමින් එකතු කරනු ලැබේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී AgCl හා Ag_2CrO_4 ලවණවල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිත පිළිවෙළින් 1×10^{-10} mol^2 dm^{-6} සහ 1×10^{-12} mol^3 dm^{-9} වේ.

(i) AgCl හා Ag_2CrO_4 අතරෙන් පළමු ව ද්‍රාවණයෙන් අවක්ෂේප වනුයේ කුමන ලවණය දැයි නිගමනය කරන්න.

(ii) ද්‍රාවණයෙහි දෙවන සිල්වර් ලවණය යන්තමින් අවක්ෂේප වීම ඇරඹෙන මොහොතේ දී, පළමු අවක්ෂේප වූ සිල්වර් ලවණයෙහි තවමත් අවක්ෂේප නොවී ද්‍රාවණය තුළ ඉතිරි ව ඇති ඇනායන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iii) ඔබ ඉහත ගණනය කිරීම්වල දී භාවිත කළ වැදගත් ම උපකල්පනය සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 5·0 යි)

(b) HA නම් දුර්වල ඒක භාස්මික කාබනික අම්ලය, ජලය සහ $CHCl_3$ යන ද්‍රාවක දෙකෙහි ම ද්‍රාව්‍ය වේ. HA හි සාන්ද්‍රණය 0·057 mol dm^{-3} වන $CHCl_3$ හි HA ද්‍රාවණයක 500·0 cm^3, ජලය 500·0 cm^3 සමග හොඳින් සොලවා 27 °C දී සමතුලිතතාවට එළඹීමට ඉඩ දෙන ලදී. මෙවිට ජලීය සහ $CHCl_3$ ස්තර වෙන් වන අතර, මෙම තත්ත්ව යටතේ දී ජලීය ස්තරයේ pH අගය 3·21 බව සොයා ගන්නා ලදී.
27 °C දී, ජලයේ දී HA හි විඝටන නියතය 1×10^{-5} mol dm^{-3} වේ.

(i) ජලය සහ $CHCl_3$ අතර, HA හි ව්‍යාප්තිය සඳහා 27 °C දී ව්‍යාප්ති සංගුණකය ගණනය කරන්න.

(ii) දෙවෙනි පරීක්ෂණයක දී, ඉහත HA හි සාන්ද්‍රණය 0·057 mol dm^{-3} වන $CHCl_3$ හි HA ද්‍රාවණයෙහි 500·0 cm^3 තවත් කොටසක්, සාන්ද්‍රණය 0·027 mol dm^{-3} වන ජලීය NaOH ද්‍රාවණයක 500·0 cm^3 සමග හොඳින් සොලවා, 27 °C දී සමතුලිතතාවට එළඹීමට ඉඩ දෙන ලදී.
මෙම තත්ත්ව යටතේ දී ජලීය ස්තරයෙහි pH අගය ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත ගණනය කිරීම්වල දී ඔබ කරන ලද යම් උපකල්පන වේ නම් ඒවා සඳහන් කරන්න.

(iv) එක්තරා කාබනික ඇමීනයක් සහ කාබොක්සිලික් අම්ලයක් යන දෙක ම ඝන වන අතර ඒවා ජලයෙහි මෙන් ම $CHCl_3$ හි ද ද්‍රාව්‍ය වේ. මෙම ඇමීනය සහ අම්ලය අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක් සපයා ඇත. $CHCl_3$ මගින් නිස්සාරණය කිරීමෙන් සහ අවශ්‍ය වෙනත් ප්‍රතිකාරක යෙදීමෙන්, සංශුද්ධ ඇමීනයෙහි සහ සංශුද්ධ අම්ලයෙහි සාම්පල ලබා ගැනීමට යෙදිය හැකි, වෙන්කර ගන්නා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.
(ලකුණු 8·0 යි)

(c) සාගර ජීවීන්ගේ පැවැත්ම, සාගර ජලයෙහි දියවී ඇති ඔක්සිජන් මත රඳා පවතී. මෙම ඔක්සිජන් වාතයෙන් ලැබෙන අතර, වාතයෙහි ද මුහුදු ජලයෙහි ද ඇති ඔක්සිජන් අතර පහත සඳහන් සමතුලිතතාවය පවතී.

$$O_2(g) \rightleftharpoons O_2(aq)$$

සාගර ජලයෙහි ඇති ඔක්සිජන්වලින් විශාල කොටසක් ඇන්ටාක්ටිකාවේ (දක්ෂිණ ධ්‍රැව කලාපයේ) සිට පැතිරෙන ශීතල ජල ප්‍රවාහ මගින් ලැබෙන බව සොයාගෙන ඇත.
සමතුලිතතාව පිළිබඳ ඔබගේ දැනුම භාවිතයෙන්, ඉහත නිරීක්ෂණය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 2·0 යි)

[දෙවළුපියෙහි පිටුව බලන්න.

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 11
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

"ඉ" කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් උත්තර සපයන්න. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.

8. (a) X, පරමාණුක ක්‍රමාංකය 40 ට අඩු මූලද්‍රව්‍යයකි. X ට අදාළ ඇතැම් ගුණ පහත දී ඇත.

උපරිම ඔක්සිකරණ අංකය	+5
විද්‍යුත් සන්නායකතාව	Al හි විද්‍යුත් සන්නායකතාවට ආසන්න වේ.
ඉහළ ම ඔක්සයිඩය	දුර්වල ලෙස ආම්ලික ය.
ඝනත්වය	$6{\cdot}1\ g\ cm^{-3}$

(i) X අයත් වන්නේ කුමන මූලද්‍රව්‍ය ගොනුවකට ද?

(ii) X හි රසායනික සංකේතය ලියන්න.

(iii) X හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(iv) X හි ඉහළ ම ඔක්සයිඩයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

(v) X හි ඉහළ ම ඔක්සයිඩයේ එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් ලියන්න.

(vi) X පෙන්වන වෙනත් ඔක්සිකරණ අවස්ථා ඇත්නම් ඒවා මොනවා ද? (ලකුණු 4·2 යි)

(b) එක් එක් කාණ්ඩය හා සඳහන් කර ඇති ක්‍රමය පමණක් උපයෝගී කර ගනිමින්, පහත (i) - (iv) හි දක්වා ඇති එක් එක් කාණ්ඩයට අයත් සංයෝග ඔබ හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?

(i) $(NH_4)_2CO_3$ (s), Ag_2CO_3 (s), Na_2CO_3 (s) — රත්කිරීමෙන්

(ii) $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණය, තනුක HCl, තනුක H_2SO_4 — ද්‍රාවණ, යුගල වශයෙන් මිශ්‍රකර, ඉන්පසු රත්කිරීමෙන්

(iii) CH_3COONH_4 ද්‍රාවණය, $(NH_4)_2SO_4$ ද්‍රාවණය, $Ca(OH)_2$ ද්‍රාවණය — ඔබට සපයා ඇති තිල් ලිට්මස් කඩදාසිය භාවිතයෙන්

(iv) $0{\cdot}1\ mol\ dm^{-3}\ Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය, $0{\cdot}5\ mol\ dm^{-3}\ Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය, $0{\cdot}5\ mol\ dm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණය — ද්‍රාවණ, යුගල වශයෙන් මිශ්‍ර කිරීමෙන්

(ලකුණු 6·0 යි)

(c) (i) H_2O_2 රත් කළ විට එය H_2O හා O_2 බවට වියෝජනය වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලියා, ඔක්සිජන් (O) හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාවේ වෙනස්වීම් දක්වන්න.

(ii) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී H_2O_2 ප්‍රතික්‍රියා කරමින් Sn^{2+} අයන Sn^{4+} අයන බවට පත්කරයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී O_2 මුක්ත නොවේ. අදාළ ඔක්සිකරණ ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

(iii) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී H_2O_2 ප්‍රතික්‍රියා කරමින් Ag_2O, Ag ලෝහය බවට පත් කරයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී O_2 මුක්ත වේ. අදාළ ඔක්සිකරණ ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

(iv) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී $0{\cdot}1\ mol\ dm^{-3}\ H_2O_2$ ද්‍රාවණ $100{\cdot}0\ cm^3$ ක්, $0{\cdot}1\ mol\ dm^{-3}\ Sn^{2+}$ අයන ද්‍රාවණයකින් $50{\cdot}0\ cm^3$ ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවනු ලැබේ. මෙසේ ලැබෙන ද්‍රාවණය, වැඩිමනත් Ag_2O සමග ඊළඟට ප්‍රතික්‍රියා කරවනු ලැබේ. නිපදවෙන O_2 මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 4·8 යි)

< www.sinhalaelibrary.com > source :- www.pastpaperlk.com
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

9 (a) මුහුදු ජලයෙහි Na^{+}, Mg^{2+}, Ca^{2+}, Cl^{-}, Br^{-} සහ SO_4^{2-} අයන අඩංගු වේ. මුහුදු ජලයෙන් ලුණු ස්ඵටිකීකරණය වූ පසු ඉතිරි වන මව් ද්‍රාවණයෙහි (ඝනකාරක ද්‍රාවණය, bittern) Cl^{-} හා Br^{-} අයන සැලකිය යුතු සාන්ද්‍රණයක් ඇත.

(i) අමුද්‍රව්‍යවල / ආරම්භක ද්‍රව්‍යවල එක ම ප්‍රභවය ලෙස මුහුදු ජලය හැර අන් කිසිවක් භාවිත නොකර සහ හැලජනවල රසායනය පිළිබඳ ව ඔබගේ දැනුම භාවිත කර, $NaBrO_3$ නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා කාර්මික ක්‍රියාවලියක් යෝජනා කරන්න. (පියවර පමණක් දැක්වීම සෑහේ.)

(ඔබගේ උත්තරයෙහි, හැකි සෑම තැන දී ම, ස්ථාපිත කාර්මික ක්‍රියාවලි හා භාවිත වන තත්ත්ව පිළිබඳ ව සඳහන් කළ යුතු වේ.)

(ii) (i) හි ඔබ සඳහන් කළ ක්‍රියාවලියේ දී නිපදවෙන ඕනෑ ම රසායන ද්‍රව්‍ය තුනක් සලකන්න.

ඒ එක් එක් රසායන ද්‍රව්‍ය සඳහා, ඔබ යෝජනා කළ ක්‍රියාවලියේ දී එහි භාවිතය හැර, වෙනත් එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් බැගින් ලියන්න.

(iii) එවැනි කර්මාන්තයක් ශ්‍රී ලංකාවේ ස්ථාපිත කිරීමේ දී, සැලකිල්ලට ගත යුතු ආර්ථික කරුණු දෙකක් සහ පාරිසරික කරුණු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 5·0 යි)

(b) මිශ්‍රණයක, **A** හා **B** යන ලෝහමය මූලද්‍රව්‍ය දෙකෙහි සල්ෆයිඩ පමණක් අඩංගු වේ.

මිශ්‍රණය සඳහා පහත දැක්වෙන පරීක්ෂා සිදු කර ලබාගත් නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(i)	මිශ්‍රණය තනුක HCl හි ද්‍රවණය කර, සාන්ද්‍ර HNO_3 බිංදු කිහිපයක් එකතු කර වායු පිටවීම නතර වන තෙක් නටවන ලදී.	පිපිල් කළ විට පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
(ii)	(i) හි ද්‍රාවණයට NH_4Cl සහ වැඩිපුර NH_4OH එකතු කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
(iii)	(ii) හි අවක්ෂේපය ජලයෙන් සෝදා තනුක HCl හි ද්‍රවණය කර, KI හා $CHCl_3$ සමග සොලවන ලදී.	$CHCl_3$ ස්තරය දම් පාටට හැරුණි.
(iv)	(ii) හි පෙරනයට $(NH_4)_2CO_3$ එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදුනි.
(v)	(iv) හි අවක්ෂේපය තනුක ඇසිටික් අම්ලයෙහි ද්‍රවණය කර K_2CrO_4 ද්‍රාවණය සමග පිරියම් කරන ලදී.	කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුනි.

මේ එක් එක් පරීක්ෂාවෙන් ලබා ගත හැකි නිගමන් හැකිතාක් සම්පූර්ණ ලෙස දෙමින්, **A** හා **B** මූලද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.

(ලකුණු 5·0 යි)

(c) ජලයෙහි කඨිනත්වය සාමාන්‍යයෙන් $mg\ dm^{-3}$ $CaCO_3$ ලෙස දක්වනු ලැබේ. මේ සඳහා පහත දැක්වෙන සම්බන්ධතාව උපයෝගී කර ගනු ලැබේ.

$$\text{කඨිනත්වය } (mg\ dm^{-3}\ CaCO_3 \text{ ලෙස}) = \left\{ \begin{array}{c} Ca^{2+} \text{ සහ/හෝ } Mg^{2+} \\ \text{අයන සාන්ද්‍රණය } / \ mol\ dm^{-3} \end{array} \right\} \times \left\{ \begin{array}{c} CaCO_3 \text{ වල සාපේක්ෂ} \\ \text{අණුක ස්කන්ධය} \end{array} \right\} \times 10^3$$

ජල සාම්පලයක $Mg(HCO_3)_2$, $Ca(HCO_3)_2$, $CaSO_4$, $MgCl_2$ සහ NaCl යන සංයෝග ද්‍රවණය වී ඇත.

(i) තාවකාලික කඨිනත්වය සඳහා බලපාන සංයෝග(ය) හඳුනාගන්න.

(ii) ස්ථිර කඨිනත්වය සඳහා බලපාන සංයෝග(ය) හඳුනාගන්න.

(iii) එදිනෙදා ජීවිතයේ දී, ජලයේ කඨිනත්වය නිසා ඇතිවන ගැටලු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(iv) ඉහත සඳහන් ජල සාම්පලය, එහි කඨිනත්වය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන පරිදි විශ්ලේෂණය කරන ලදී.

(A) ජල සාම්පලයෙන් $100{\cdot}0\ cm^3$ ක් සම්පූර්ණයෙන් උදාසීන කිරීම සඳහා, මීතයිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය භාවිත කළ විට, $0{\cdot}02\ mol\ dm^{-3}$ HCl, $16{\cdot}0\ cm^3$ ක් අවශ්‍ය විය.

(B) ජල සාම්පලයෙන් $200{\cdot}0\ cm^3$ ක්, $0{\cdot}05\ mol\ dm^{-3}$ Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක $18{\cdot}0\ cm^3$ ක් සමග නටවා, පෙරා, පෙරනය පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවක $250{\cdot}0\ cm^3$ දක්වා ආසුත ජලයෙන් තනුක කරන ලදී. මෙයින් $50{\cdot}0\ cm^3$ ක් සම්පූර්ණයෙන් උදාසීන කිරීම සඳහා, මීතයිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය භාවිත කළ විට, $0{\cdot}02\ mol\ dm^{-3}$ HCl, $14{\cdot}0\ cm^3$ ක් අවශ්‍ය විය.

ජල සාම්පලයේ තාවකාලික කඨිනත්වය හා ස්ථිර කඨිනත්වය ගණනය කර, ඒවා $mg\ dm^{-3}$ $CaCO_3$ ලෙස දක්වන්න.

(Ca = 40·0; C = 12·0; O = 16·0)

(ලකුණු 5·0 යි)

www.pastpaperlk.com

දහතුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

10. (a) (i) ධාරා ඌෂ්මකය භාවිත කර යකඩ නිස්සාරණය කිරීම සඳහා යොදගන්නා ඛනිජ දෙකක රසායනික සූත්‍ර සහ නම් සඳහන් කරන්න.

(ii) මේ ක්‍රියාවලිය මඟින් යකඩ නිස්සාරණය සඳහා අවශ්‍ය වන අනෙකුත් ද්‍රව්‍ය මොනවා ද?

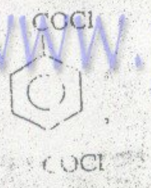
(iii) (ii) හි ඔබ සඳහන් කළ ද්‍රව්‍යවල කාර්යය දක්වන්න.

(iv) මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා ඉවහල් වන ඔක්සිහාරක මොනවා ද?

(v) ධාරා ඌෂ්මකයක සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ, අදළ උෂ්ණත්ව සඳහන් කරමින් ලියන්න.

(vi) ධාරා ඌෂ්මකය භාවිතයෙන් පරිසරය කෙරෙහි ඇති කෙරෙන අහිතකර බලපෑම් තුනක් ලියන්න.
(ලකුණු 4·8 යි)

(b) බහුඅවයවක කර්මාන්තයට අදළ රසායනික සංයෝග කිහිපයක් පහත දක්වේ.

HCHO, $HOCH_2CH_2OH$, $CF_2 = CF_2$, , C_6H_5OH, $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$

මෙම සංයෝග එකක් හෝ වැඩි ගණනක් හෝ යොදා නිෂ්පාදනය කරන බහුඅවයවක පමණක් සලකා පහත දක්වෙන ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.

(i) සුලබ ව භාවිත වන බහුඅවයවක හතරක නම් සඳහන් කරන්න.

(ii) (i) හි ඔබ සඳහන් කළ එක් එක් බහුඅවයවකයෙහි හතර සඳහා එක් ප්‍රයෝජනයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

(iii) තාපයට වඩාත් ම ඔරොත්තු දෙන බහුඅවයවකයෙහි පුනරාවර්තන ඒකකයක (repeat unit) ව්‍යුහය අඳින්න.

(iv) ඉහළ ම ප්‍රත්‍යස්ථතාව ඇති බහුඅවයවකයෙහි පුනරාවර්තන ඒකකයක ව්‍යුහය අඳින්න.
(ලකුණු 5·0 යි)

(v) තාපස්ථායි බහුඅවයවකයක් සඳහා එක් උදහරණයක් දෙන්න.

(c) B නම් ද්‍රාවණයක CrO_4^{2-} හා SO_4^{2-} අයන අඩංගු වේ. මෙම අයනවල සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දක්වෙන ක්‍රියාපිළිවෙළ යොදා ගන්නා ලදී.

CrO_4^{2-} හා SO_4^{2-} අයන සම්පූර්ණයෙන් ම $PbCrO_4$ හා $PbSO_4$ ලෙස අවක්ෂේප කිරීම සඳහා, B ද්‍රාවණයෙන් [illegible] ක් වැඩිපුර $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. එසේ ලැබුණු අවක්ෂේපය වියළි කළ පසු ස්කන්ධය 0·929 g වේ. මෙම අවක්ෂේපය, වැඩිපුර තනුක HCl සහ වැඩිපුර ජලීය KI සමඟ පිරියම් කරන ලදී. මුක්ත වූ I_2 සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා $0·1\ mol\ dm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණ $30·0\ cm^3$ ක් අවශ්‍ය විය.

B ද්‍රාවණයෙහි CrO_4^{2-} හා SO_4^{2-} අයන සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.
(Pb = 207·0; Cr = 52·0; S = 32·0; O = 16·0)
(ලකුණු 5·2 යි)

* * *

www.pastpaperlk.com
Find more: chemistrysabras.weebly.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source : www.pastpaperlk.com 14
twitter: ChemistrySabras