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

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
Department of Examinations, Sri Lanka

02 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2007 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2007 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2007

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

* ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

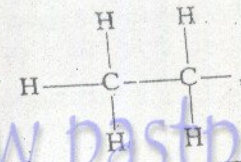
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 02 - 09 කි.)

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න. ඔබේ උත්තර එක් එක් ප්‍රශ්නයට පහළින් ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. 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 උත්තර සැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.

උදා :



, CH_3-CH_2- ලෙස දැක්විය හැකි ය.

B කොටස සහ C කොටස - රචනා
(පිටු 10 - 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 A, B සහ C කොටස්වලට උත්තර A කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් උත්තර පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස් පමණක් විභාගශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

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

විභාග අංකය ....

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	1.
	2.
අධීක්ෂණය	

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

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

මේ තීරය
කිසිවක්
නො ලියන්
මෙය
පරීක්ෂකව
සඳහා පම

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 10 කි.)

1. (a) (i) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 33 වන X නම් වූ මූලද්‍රව්‍යයේ සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය ලියන්න.

....

(ii) X මූලද්‍රව්‍යයෙහි වඩාත් ම සුලබ ඔක්සිකරණ තත්ත්ව මොනවා ද?

....

(iii) X හි ස්ථායි ඔක්සයිඩවල රසායනික සූත්‍ර දෙන්න.

....

(ලකුණු 2.5)

(b) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ පළමු ඉලෙක්ට්‍රොනික ශක්ති මට්ටම් හතර පහත දී ඇති රූප සටහනෙහි නිරූපණය කර ඇත.

(A) අධෝරක්ත, (B) දෘශ්‍ය සහ (C) පාරජම්බුල යන කොටස්වල පිහිටි විමෝචන රේඛාවලට හේතුවන, ඉහත ශක්ති මට්ටම් අතර සිදුවිය හැකි ඉලෙක්ට්‍රොනික සංක්‍රමණ සියල්ල ඊතල මගින් දක්වන්න. එක් එක් රේඛා සමූහය අයිති වන ශ්‍රේණිවල නම් රූප සටහනේ ඉඩ ලබා දී ඇති තැන්වල ලියන්න.

(ලකුණු 2.7)

(c) Y සහ Z යනු, ආවර්තිතා වගුවේ එකම කාණ්ඩයකට අයත් ආන්තරික නොවන මූලද්‍රව්‍ය දෙකකි. ඒවා YZ_2 සහ YZ_3 යන සංයෝග සාදයි.

(i) Y සහ Z යන මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

Y = ..., Z = ...

(ii) YZ_2 සහ YZ_3 යන අණුවල හැඩ නම් කරන්න (රූප සටහන් පිළිනොගැනේ).

YZ_2 .... YZ_3 ....

(ලකුණු 3.0)

[3 වැනි පිටුව බලන්න.

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

ඔබ මීරය සියලු රේඛා ගණනය. ලියන ඉඩ දෙන් කවරයක් නැහැ කරන්නෙ.

(d) A, B, C සහ D යනු ආවර්තිතා වගුවේ, ආන්තරික නොවන අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය වේ. ඒවායේ පරමාණුක ක්‍රමාංක A සිට D දක්වා වැඩි වේ. D හි පරමාණුක ක්‍රමාංකය 30 ට වඩා අඩු ය.

මෙම මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ පළමු අයනීකරණ ශක්තීන් D < < A < B < C යන පිළිවෙළට වේ.

මෙම මූලද්‍රව්‍ය, ඒවායේ විද්‍යුත්සෘණතාව වැඩිවන පිළිවෙළට සකස් කරන්න.

(ලකුණු 1.8)

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

100

(a) (i) මැග්නටයිට් (magnetite), Fe_3O_4 යනු යකඩවල මිශ්‍ර ඔක්සයිඩයකි. මෙම ඛනිජයේ සංඝටක ඔක්සයිඩවල සූත්‍ර ලියන්න.

....

(ii) මිශ්‍රණයක Fe_2O_3 සහ Fe_3O_4 අඩංගු වේ. මෙම මිශ්‍රණයෙන් 5.52 g ක නියැදියක් තනුක H_2SO_4 අම්ලයේ ද්‍රාවණය කළ විට, එය සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා 0.10 mol dm^{-3} $KMnO_4$ 20.0 cm^3 අවශ්‍ය විය. මිශ්‍රණයේ $Fe_2O_3 : Fe_3O_4$ මවුල අනුපාතය ගණනය කරන්න (Fe = 56.0, O = 16.0).

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(iii) (ii) හි සඳහන් මිශ්‍රණයේ 1.0 kg කින් නිස්සාරණය කළ හැකි යකඩවල උපරිම ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

(ලකුණු 5.9)

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

(b) (i) **D, E** සහ **F** යන සංශුද්ධ ද්‍රව එකිනෙක සමඟ උෂ්ණත්වය T හි දී **DE, EF** සහ **DF** යන ද්වයංගී සමජාතීය ද්‍රාවණ සාදයි. **D, E** සහ **F** හි ඕනෑම අණු දෙකක් අතර අන්තර් අණුක බල පහත වගුවේ දක්වා ඇති පරිදි වේ.

අණුව	D	E	F
D	d	b	c
E	b	e	a
F	c	a	f

පහත සඳහන් තොරතුරු සපයා ඇත.

- d = c ≠ f
- d සහ e වලට වඩා b සුළු වශයෙන් කුඩා වේ.
- e සහ f වලට වඩා a සුළු වශයෙන් විශාල වේ.
- දෙන ලද උෂ්ණත්වයේ දී **D, E** සහ **F** යන ද්‍රවවල වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් P_D, P_E සහ P_F වන අතර $P_D > P_E$ සහ $P_F > P_D$ වේ.

I. පහත දැක්වෙන රූප සටහන්වල P_D, P_E සහ P_F යන මේවා සුදුසු පරිදි එක් එක් සිරස් අක්ෂ හය මත ලකුණු කරන්න.

II. **DE, EF** සහ **DF** යන ද්‍රාවණ එක එකෙහි සමස්ත වාෂ්ප පීඩනය විචලනය වීමට ඉඩ ඇති ආකාරය අදාළ රූප සටහන්වල දක්වන්න.

(ii) **D** හි α mol සහ **F** හි γ mol මිශ්‍ර කර **DF** ද්‍රාවණය සාද ඇත. උෂ්ණත්වය T හි දී, **DF** ද්‍රාවණයට ඉහළින් ඇති සමස්ත සමතුලිත වාෂ්ප පීඩනය P වේ. වාෂ්ප කලාපයේ අන්තර් අණුක බල නොමැති බව උපකල්පනය කළ හැකි ය.

ඉහත 2. (b) (i) හා (ii) හි දී ඇති සංකේත හැර වෙනත් සංකේත භාවිත නොකර අහත සඳහන් ඒවා සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශන ලියන්න.

I. වාෂ්ප කලාපයේ **D** හි ආංශික පීඩනය

....

II. වාෂ්ප කලාපයේ **F** හි ආංශික පීඩනය

....

III. වාෂ්ප කලාපයේ **D** හි මවුල භාගය

....

....

(ලකුණු 5.0)

100

[5 වැනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source : www.pastpaperlk.com 4
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

www.pastpaperlk.com

3. (a) A නම් කාබනික සංයෝගයේ ඇති මූලද්‍රව්‍ය සහ ඒවායේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශත පහත දක්වේ.

මූලද්‍රව්‍යය	C	H	N	Cl
ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය	55.6	6.2	10.8	27.4

(i) A හි ආනුභවික සූත්‍රය අපෝහනය කරන්න. (C = 12.0, H = 1.0, N = 14.0, Cl = 35.5)

....

....

....

....

....

(ii) A ජලයෙහි ද්‍රාව්‍ය වන අතර ලැබෙන ද්‍රාවණය ආම්ලික වේ. A හි 1.30 g අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක්, ෆිනොල්ප්තැලීන් දර්ශකය ලෙස යොදා අනුමාපනය කිරීම සඳහා 0.40 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණ 25.0 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. A හි සාපේක්ෂ මවුලික ස්කන්ධය නිර්ණය කරන්න.
(A හි මවුල 1 ක් NaOH මවුල 1 ක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.)

....

....

....

....

....

(iii) A හි අණුක සූත්‍රය ලියන්න.

....

(iv) A පහත දක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වේ.

$$A \xrightarrow[0-5\,^{\circ}C]{\text{ජලීය } NaNO_2} B \xrightarrow[0-5\,^{\circ}C]{C_6H_5OH,\ \text{ජලීය } NaOH} C$$

තවද A හි ජලීය ද්‍රාවණයක් $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් සමඟ සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.
A, B හා C හි ව්‍යුහ අදාළ කොටු තුළ ලියන්න.

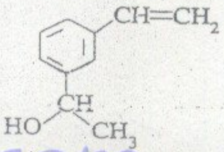
A	B	C

(ලකුණු 5.1)

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

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(*b*) පහත දී ඇති ඒවායින් පමණක් සුදුසු ප්‍රතිකාරක සහ ද්‍රාවක තෝරා ගනිමින්



යන සංයෝගය, බෙන්සීන්වලින් සංශ්ලේෂණය කරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න.

ප්‍රතිකාරක සහ ද්‍රාවක :

$AlCl_3$, PCl_5, Br_2, I_2
$LiAlH_4$, Zn(Hg), Mg, Fe, $K_2Cr_2O_7$
CH_3COCH_3, CH_3COCl, CH_3CHO
තනුක H_2SO_4, ජලය, ජලීය NaOH
වියළි ඊතර්, එතනෝල්

- පහත දැක්වෙන පටිපාටියේ දී, එක් ඊතලයක් මගින් එක් ප්‍රතික්‍රියාවක් පමණක් දැක්වේ. කෙසේ වුවත්,

  (A) $LiAlH_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවක් සහ ඊට පසු ජලවිච්ඡේදනයක්,

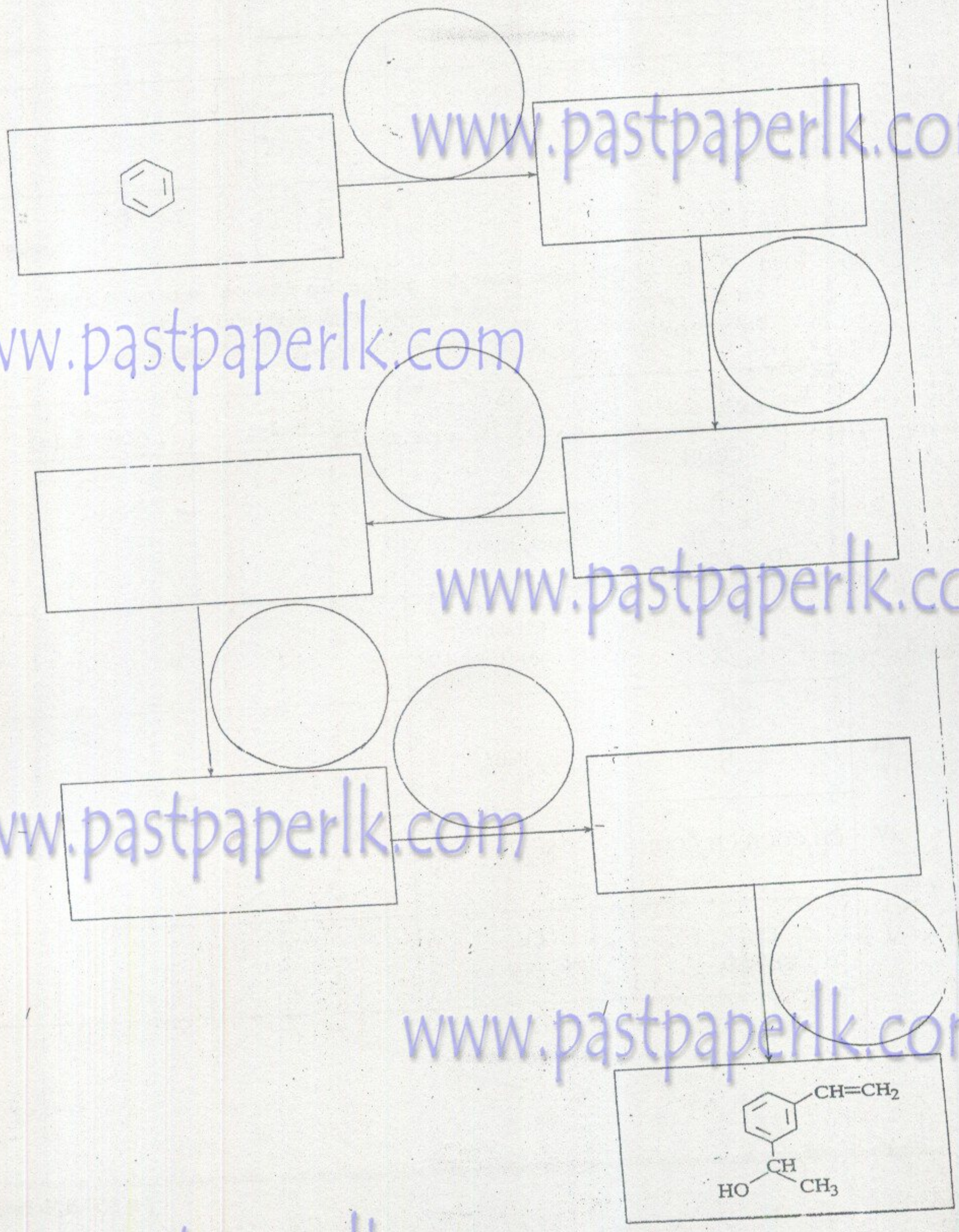
  (B) RMgX සමග ප්‍රතික්‍රියාවක් සහ ඊට පසු ජලවිච්ඡේදනයක්,

  එක් ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස සලකන්න.

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

- කොටු තුළ සුදුසු සංයෝගවල ව්‍යුහ ද, වෘත්ත තුළ සුදුසු ප්‍රතිකාරක/ද්‍රාවක ද ලියන්න.

මේ තීරුවේ කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.



(ලකුණු ...) 100

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source : - www.pastpaperlk.com 7
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

4. (*a*) **A, B** සහ **C** යනු සමාවයවික හයිඩ්‍රොකාබන තුනකි. මේ එක් එක් සමාවයවිකයට sp^3 මුහුම් වූ කාබන් පරමාණු දෙකක් ද, sp^2 මුහුම් වූ කාබන් පරමාණු දෙකක් ද පමණක් ඇත. A ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. බ්‍රෝමිනීකරණය හා ඉන්පසු නිර්-හයිඩ්‍රොබ්‍රෝමිනීකරණයෙන් (dehydrobromination) **A, B** හා **C** පිළිවෙළින් **D, E** හා **F** සාදයි. **D** සහ **E** සමාවයවික වන අතර, **F, D** හෝ **E** හි සමාවයවිකයක් නොවේ.

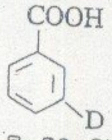
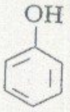
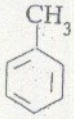
A, B, C, D, E සහ **F** වල ව්‍යුහ අදාළ කොටු තුළ දෙන්න.

A	B	C

D	E	F

(ලකුණු 3.6)

(*b*) (i) I - V දක්වා ප්‍රතික්‍රියා සඳහා අවශ්‍ය වන ප්‍රතික්‍රියක සහ ප්‍රතිකාරක පහත වගුවේ දී ඇත. එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ වන සක්‍රිය විශේෂය වගුවේ R තීරුවෙහි ලියන්න. එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ප්‍රධාන කාබනික ඵල(ය) වගුවේ S තීරුවෙහි ලියන්න.

	P ප්‍රතික්‍රියකය	Q ප්‍රතිකාරක	R සක්‍රිය විශේෂය	S ප්‍රධාන ඵල(ය)
I.	 (D-ඩියුටීරියම්)	සාන්ද්‍ර HNO_3, සාන්ද්‍ර H_2SO_4		
II.		CH_3Cl, $AlCl_3$		
III.		Br_2, $FeBr_3$		
IV.	$CH_3COCH_2CH_2COOH$	$NaBH_4$		
V.	CH_4 (වැඩිපුර)	Cl_2, හිරු එළිය		

මේ තීරු කිසිවක් නො ලිය මෙය පරීක්ෂ සඳහා ප

[9 වැනි පිටුව බලන්න.

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

www.pastpaperlk.com

(ii) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය සලකන්න.

$$\underset{X}{C_3H_4} \xrightarrow[HgSO_4]{\text{තනුක } H_2SO_4} \underset{Y}{C_3H_6O} \xrightarrow{\text{ජලීය } NaOH} \underset{Z}{C_6H_{12}O_2}$$

X, Y සහ Z හි ව්‍යුහ ඇළ කොටු තුළ දෙන්න.

X	Y	Z

Z හි IUPAC නාමය ලියන්න.

....

(ලකුණු 6.4)

100

✻✻

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

www.pastpaperlk.com
www.pastpaperlk.com
www.pastpaperlk.com
www.pastpaperlk.com
www.pastpaperlk.com
www.pastpaperlk.com

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

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

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
Department of Examinations, Sri Lanka

02 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2007 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2007 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2007

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

B කොටස - රචනා

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

5. (a) (i) $NH_3(g)$ සහ $O_2(g)$ එකිනෙක සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර $NO(g)$ සහ $H_2O(g)$ ලබා දේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(ii) පහත දත්ත භාවිතයෙන් ඉහත (i) දී ඔබ ලියූ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය, $\Delta H^{\ominus}$, ගණනය කරන්න.

$NH_3(g)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය, $\Delta H_f^{\ominus}(NH_3, g) = -46\ kJ\ mol^{-1}$

$NO(g)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය, $\Delta H_f^{\ominus}(NO, g) = 90\ kJ\ mol^{-1}$

$H_2O(g)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය, $\Delta H_f^{\ominus}(H_2O, g) = -242\ kJ\ mol^{-1}$

(iii) ඉහත දී ඇති දත්ත සහ ඔබ ගණනය කරන ලද අගය භාවිත කර I සහ II යන ප්‍රතික්‍රියා දෙකෙන් කුමක් $NO(g)$ නිපදවීම සඳහා වඩා සුදුසු විමට ඉඩ ඇති දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

I. $N_2(g)$ සහ $O_2(g)$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව

II. $NH_3(g)$ සහ $O_2(g)$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව

(ලකුණු 4.0)

(b) 350 K ට ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී B (g) සහ C (g) සාදමින් A (g) ප්‍රතිවර්ත්‍ය ලෙස විඝටනය වේ. A (g) 2.0 mol, B (g) 1.0 mol සහ C (g) 1.0 mol පරිමාව $4.157\ dm^3$ වන ඒවනය කරන ලද බඳුනක් වලින් පුරවා 500 K ට රත්කරන ලදී. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී පද්ධතිය සමතුලිතතාවට පැමිණි විට, බඳුනෙහි A (g) 1.6 mol, B (g) 1.2 mol සහ C (g) 1.6 mol අන්තර්ගත විය.

(i) B (g) සහ C (g) සාදමින් A (g) විඝටනය වීම සඳහා වන තුලිත රසායනික සමීකරණය අපෝහනය කරන්න.

(ii) ඉහත (i) හි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය, K_C, සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(iii) 500 K දී K_p හි අගය ගණනය කරන්න.

(iv) 700 K දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ K_p හි සංඛ්‍යාත්මක අගය SI ඒකක වලින් 5.1×10^{13} වේ නම් A (g) හි විඝටනය තාපදායක ද යන්න අපෝහනය කරන්න.

(ලකුණු 5.0)

(c) (i) 400 K ට ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී X (g), Y (g) සහ Z (g) අතර පහත දක්වා ඇති රසායනික සමතුලිතතාව පවතී.

$$X(g) + Y(g) \rightleftharpoons 2\,Z(g)$$

පරිමාව $16.628\ dm^3$ වන ඒවනය කරන ලද බඳුනක X (g) 2 mol සහ Y (g) 2 mol බැගින් අන්තර්ගත වේ. ඉහත සමතුලිතතාවට එළැඹීම සඳහා මෙම බඳුන 500 K ට රත් කෙරේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී සමතුලිතතා නියතය, $K_p = 4$ වේ.

I. බඳුන තුළ X (g), Y (g) සහ Z (g) යන මේවායේ මවුල ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න.

II. බඳුන තුළ මුළු පීඩනය ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත (i) හි සමතුලිතතාවට එළඹුණු පසු, උෂ්ණත්වය 500 K හි පවත්වා ගනිමින් Z (g) 1 mol බඳුනට එකතු කෙරේ. නව සමතුලිතතාවට එළඹුණු පසු බඳුන තුළ X (g), Y (g) සහ Z (g) යන මේවායේ මවුල ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න.

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 10

[11 වැනි පිටුව බලන්න

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

(iii) ඉහත (i) හි සමතුලිතතාවට එළැඹුණු පසු, උෂ්ණත්වය 500 K හි පවත්වා ගනිමින්, Y (g) 1 mol සහ Z (g) 1 mol බැගින් බඳුනට එකතු කළේ යයි සිතන්න. එවිට පද්ධතියේ සමතුලිතතාව කුමන දිශාවට නැඹුරු වේ දැයි ගණනය කිරීම්වලින් තොරව තර්කානුකූලව අපෝහනය කරන්න.

6. (a) (i) ශිෂ්‍යයකු කාමර උෂ්ණත්වයේ දී $Ca(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රියාපිළිවෙළ භාවිත කරන ලදී. (ලකුණු 5.0)

ක්‍රියා පිළිවෙළ :-

සංශුද්ධ $Ca(OH)_2$ 2.50 g ආස්‍රැත ජලය 250.0 cm^3 කට එක් කර හොඳින් සොලවනු ලැබේ. ඉන්පසු මෙම ද්‍රාවණයෙන් බාගයක් පෙරා ගනු ලැබේ. මෙම පෙරනයෙන් 25.00 cm^3 බැගින් අනුමාපන ප්ලාස්කු තුනකට ගෙන, ෆීනොල්ප්තැලීන් දර්ශකය ලෙස භාවිත කරමින් 0.050 mol dm^{-3} HCl අම්ල ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරනු ලැබේ.

එවිට පහත පාඨාංක ලැබුණි.

12.50 cm^3, 12.05 cm^3, 11.95 cm^3

I. ඉහත දත්ත භාවිතයෙන් කාමර උෂ්ණත්වයේ දී $Ca(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය ගණනය කරන්න.

II. මෙම අනුමාපනයේ අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී ඇතිවන වර්ණ විපර්යාසය දක්වන්න.

III. මෙම අනුමාපනය සඳහා භාවිත කළ හැකි තවත් දර්ශකයක් නම් කරන්න.

IV. ඉහත අනුමාපනයේ දී මිනුම් තුනක් ගැනීමේ වැදගත්කම කුමක් ද?

V. මෙම පරීක්ෂණය සඳහා භාවිත කරන ලද ද්‍රාවණය $Ca(OH)_2$ වලින් සංතෘප්ත වී ඇති බව ඔබ තහවුරු කර ගත්තේ කෙසේදැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

VI. ඉහත ක්‍රමය භාවිතයෙන් $CaCO_3$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය නිර්ණය කළ හැකි ද? ඔබේ පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) බර අනුව 10% ක් NaOH අඩංගු $Mg(OH)_2$ 2.50 g ක නියැදියක් ඉහත (a) (i) කොටසේ දී ඇති ක්‍රියාපිළිවෙළ භාවිතයෙන් අනුමාපනය කරන ලදී. (ලකුණු 5.0)

I. පෙරනයේ Mg^{2+} අයනවල සාන්ද්‍රණය

II. ඔබ බලාපොරොත්තුවන අන්ත ලක්ෂ්‍යය යන මේවා ගණනය කරන්න.

ඉහත I සහ II හි දී ඔබ භාවිත කරන ලද උපකල්පන දක්වන්න. ඔබේ උපකල්පන සිදුසු ගණනය කිරීම්වලින් සාධාරණීකරණය කරන්න.

කාමර උෂ්ණත්වයේ දී $Mg(OH)_2$ හි $K_{sp} = 1.2 \times 10^{-11}$ mol^3 dm^{-9}. (H = 1, O = 16, Na = 23)

(b) 0.10 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයකින් 50.00 cm^3 ක්, දුබල ඒක භාෂ්මික අම්ල ද්‍රාවණ 25.00 cm^3 සමග මිශ්‍ර කරන ලදී. එවිට මිශ්‍රණයේ pH අගය 11.0 බව සොයාගන්නා ලදී. දුබල අම්ල ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 4.0)

0.10 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයෙන් 20.00 cm^3 ක්, ඉහත දුබල අම්ල ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 සමග මිශ්‍ර කළ විට මිශ්‍රණයේ pH අගය 4.0 විය. දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය ගණනය කරන්න.

ඉහත ගණනය කිරීම්වල දී ඔබ යම් උපකල්පන භාවිත කළේ නම් ඒවා සඳහන් කරන්න.

7. (a) ආම්ලික $KMnO_4$ සහ ඔක්සැලික් අම්ලය $(H_2C_2O_4)$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලක විද්‍යාත්මක පරාමිති නිර්ණය කිරීම සඳහා සිදුකරන ලද පරීක්ෂණයක දී, සංවෘත බඳුන් තුළ ප්‍රතිකාරක පහත වගුවේ පෙන්වා ඇති පරිදි මිශ්‍ර කරන ලදී. මෙම පරීක්ෂණය 50 °C දී සිදු කරන ලද අතර, ප්‍රතිකාරක මිශ්‍ර කර පළමු මිනිත්තු 2 තුළ පිට වූ CO_2 පරිමාව 25 °C දී හා 1 atm පීඩනයක දී මනින ලදී. 1 - 3 දක්වා බඳුන් තුළ ප්‍රතික්‍රියා එකම pH අගයක දී (1.0) සිදු කළ අතර, 4 වන බඳුන තුළ ප්‍රතික්‍රියාව වෙනස් pH අගයක දී (1.3) සිදු කළ බව සලකන්න. ලබා ගත් පාඨාංක පහත වගුවේ දක්වා ඇත. (ලකුණු 6.0)

බඳුන් අංකය	මිශ්‍ර කරන ලද ද්‍රාවණ		pH	CO_2 පරිමාව/cm^3
	$KMnO_4$	$H_2C_2O_4$		
1.	0.01 mol dm^{-3} ; 50.0 cm^3	0.01 mol dm^{-3} ; 50.0 cm^3	1.0	9.5
2.	0.02 mol dm^{-3} ; 75.0 cm^3	0.02 mol dm^{-3} ; 25.0 cm^3	1.0	29.0
3.	0.01 mol dm^{-3} ; 50.0 cm^3	0.02 mol dm^{-3} ; 50.0 cm^3	1.0	19.5
4.	0.01 mol dm^{-3} ; 50.0 cm^3	0.01 mol dm^{-3} ; 50.0 cm^3	1.3	10.0

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

(i) $KMnO_4$ සහ $H_2C_2O_4$ අතර සිදුවන මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

(ii) MnO_4^-, $C_2O_4^{2-}$ සහ H^+ අයනවල සාන්ද්‍රණ පද අනුසාරයෙන් (i) හි ඔබ ලියූ ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඉහත වගුවේ දී ඇති දත්ත භාවිතයෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(iii) බඳුන් අංක 4 සඳහා $0.020 \text{ mol dm}^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණ 50.0 cm^3 භාවිත කළේ නම් ප්‍රතික්‍රියා වේගය කී ගුණයකින් වැඩිවේ දැයි අපෝහනය කරන්න.

(iv) pH අගයයන් (I) 2.0 සහ (II) 10.0 දී ප්‍රතික්‍රියාවන් සිදු කළේ නම් ප්‍රතික්‍රියා වේගයෙහි වෙනස් වීම් පුරෝකථනය කිරීම සඳහා ඉහත (ii) හි ඔබ ලියූ ප්‍රකාශනය භාවිත කළ හැකි ද? ඔබේ පිළිතුර සඳහා හේතු දෙන්න.

(ලකුණු 9.0)

(*b*) (i) සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ තුනක් භාවිත කරමින් පිළියෙල කළ A සහ B යන විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ දෙකක විස්තර පහත දක්වා ඇත. මෙහි P සහ Q යනු ලෝහ වේ. (e. m. f. = විද්‍යුත් ගාමක බලය)

	පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝඩය (ධන)	දෙවන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය	e.m.f./V
A	$H^+(aq)/H_2(g)$	$P^{2+}(aq)/P(s)$	1.25
B	$P^{2+}(aq)/P(s)$	$Q^{2+}(aq)/Q(s)$	0.95

I. Q ලෝහයේ සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය, $E^\ominus$ ගණනය කරන්න.

II. B විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයේ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

III. B කෝෂයේ $P^{2+}(aq)$ සාන්ද්‍රණය 2.0 mol dm^{-3} දක්වා වැඩි කළ විට කෝෂයෙහි e. m. f. හි ඔබ බලාපොරොත්තු වන වෙනස ගුණාත්මකව පුරෝකථනය කරන්න.

(ii) ලවණ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය පිළිබඳ ඔබේ දැනුම භාවිත කරමින්, ජලීය $MgCl_2$ ද්‍රාවණයකින් ආරම්භ කර සංශුද්ධ $Mg(OH)_2$ නියැදියක් ලබා ගන්නා ආකාරය සැකෙවින් දක්වන්න.

ඔබ දක්වන ලද ක්‍රමයෙහි සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න. (ලකුණු 6.0)

C කොටස - රචනා

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

8. (*a*) (i) පහත දැක්වෙන එක් එක් කාණ්ඩය ඉදිරියෙන් සඳහන් කර ඇති ක්‍රමය/ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිත කර, එක් එක් කාණ්ඩයෙහි ජලීය ද්‍රාවණ ඔබ හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?

කාණ්ඩය	ක්‍රමය/ද්‍රව්‍ය
I. $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය තනුක H_2SO_4 ද්‍රාවණය Na_2CO_3 ද්‍රාවණය	ද්‍රාවණ යුගළ වශයෙන් මිශ්‍ර කිරීමෙන්
II. $NaNO_3$ ද්‍රාවණය NH_4NO_3 ද්‍රාවණය NH_4Cl ද්‍රාවණය	NaOH සහ/හෝ Al කුඩු සමඟ රත් කිරීමෙන්

(ii) X මිශ්‍රණයෙහි ලෝහමය මූලද්‍රව්‍ය දෙකක ලවණ පමණක් අඩංගු වේ. මෙම මිශ්‍රණයෙන් කරන ලද පරීක්ෂා සහ අදාළ නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණ
I. මිශ්‍රණය ආශ්‍රැත ජලයේ ද්‍රවණය කරන ලදී.	වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් ලැබිණ.
II. මිශ්‍රණයේ ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක HCl එකතු කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් නැත.
III. ඉහත II හි ද්‍රාවණය තුළට H_2S යවා පෙරන ලදී.	කළු අවක්ෂේපයක් ලැබිණ.
IV. ඉහත III හි අවක්ෂේපය තනුක HNO_3 සමඟ පිරියම් කරන ලදී.	අපැහැදිලි, ළා නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් සාදමින් අවක්ෂේපය ද්‍රවණය විය.
V. ඉහත III හි පෙරනයට NH_4OH බිංදු වශයෙන් එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ

I – V දක්වා එක් එක් පරීක්ෂාවෙන් ඔබට කළ හැකි නිගමන සඳහන් කරන්න.

X හි ඇති කැටායන හඳුනාගන්න.

V වන පරීක්ෂාවෙන් අනාවරණය වූ කැටායනය තහවුරු කිරීමට එක් පරීක්ෂාවක් දෙන්න. (ලකුණු 8

[13 වැනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 12
Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

www.pastpaperlk.com

(b) Y නමැති අකාබනික සහසංයුජ සංයෝගයක (සාපේක්ෂ මවුලික ස්කන්ධය < 40) ජලීය ද්‍රාවණයක් පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වේ.

(A) එය O_2 වායුව පිටකරමින්, ආම්ලිකෘත $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් නිර්වර්ණ කරයි.

(B) එය O_2 වායුව පිටකරමින්, ක්ෂාරීය $KMnO_4$ සමග දුඹුරු අවක්ෂේපයක් දෙයි.

(C) එය අවර්ණ, ආම්ලික NaBr ද්‍රාවණයක් කහ පැහැයට හරවයි.

(D) එය කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සෙමෙන් වියෝජනය වන අතර, හිරු එළියට නිරාවරණය කළ විට වියෝජනය වේගවත් කළ හැකි ය.

(E) H_2S අන්තර්ගත දූෂිත වාතයට තෙල්සායම් චිත්‍ර නිරාවරණය වූ විට, සුදු $PbCO_3$ වර්ණක, PbS සෑදීම නිසා කළු වේ. මුල් සුදු පැහැය නැවත ඇති කිරීමට Y යොදා ගත හැකි ය.

(i) Y හඳුනාගන්න.

(ii) Y හි ලුවිස් (තිත් සහ කතිර) ව්‍යුහය දෙන්න.

(iii) Y හි හැඩය අඳින්න.

(iv) ඉහත (A) සිට (E) දක්වා Y වල ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

(v) (D) හි ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය නම් කරන්න.

(vi) Y හි තනුක ජලීය ද්‍රාවණයක එක් සුලබ ප්‍රයෝජනයක් දෙන්න.

(vii) සංශුද්ධ Y, 150 °C ට ආසන්න තාපාංකයක් ඇති උකු ද්‍රවයකි. මෙම ඉහළ තාපාංකයට හේතුවක් දෙන්න.

(ලකුණු 7.5)

(a) (i) ජලීය NaOH, (I) යූරියා සහ (II) ඇමෝනියම් සල්ෆේට්, සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) පොහොර ද්‍රාවණයක යූරියා සහ ඇමෝනියම් සල්ෆේට් අඩංගු වන අතර, ඒවායේ සාන්ද්‍රණ නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රියාපිළිවෙළ භාවිත කරන ලදී.

පොහොර ද්‍රාවණයෙන් $50.0\ cm^3$ කොටස් දෙකක් NH_3 පිටවීම නතරවන තුරු $2.0\ mol\ dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණ $35.0\ cm^3$ සමග (වැඩිපුර ප්‍රමාණයක්) වෙන වෙනම රත් කරන ලදී. ද්‍රාවණ එක් කොටසක්, ෆීනොල්ප්තලීන් දර්ශකය ලෙස යොදා අනුමාපනය කළ විට, $1.0\ mol\ dm^{-3}$ HCl $30.0\ cm^3$ අවශ්‍ය විය. අනෙක් කොටස මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය ලෙස යොදා අනුමාපනය කළ විට $1.0\ mol\ dm^{-3}$ HCl $50.0\ cm^3$ අවශ්‍ය විය.

පොහොර ද්‍රාවණයේ යූරියා සහ ඇමෝනියම් සල්ෆේට් සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න. (ලකුණු 7.5)

(b) (i) කොළ පැහැති ලවණයක් ජලයේ ද්‍රාවණය කළ විට ද්‍රාවණය කාලයත් සමඟ දම් පැහැයට හැරේ. සාන්ද්‍ර HCl එකතු කළ විට මෙම ද්‍රාවණය, ඒක-ධන (unipositive) සංකීර්ණ අයනයක් සාදමින් කොළ පැහැයට හැරේ. ද්‍රාවණයේ (I) දම් පැහැයටත් (II) කොළ පැහැයටත් හේතු වූ සංකීර්ණ අයන හඳුනාගන්න.

(ii) X = Na, K, Cl සහ Br යන මූලද්‍රව්‍යවල "හයිඩ්‍රොක්සයිඩ", XOH සලකන්න. විද්‍යුත්සෘණතාව පදනම් කරගෙන මෙම සංයෝගවල ආම්ලික/භාෂ්මික ලක්ෂණයේ විචලනය පහදන්න.

මූලද්‍රව්‍ය	:	H	O	Na	K	Cl	Br
විද්‍යුත්සෘණතාව	:	2.1	3.5	0.9	0.8	3.0	2.8

(ලකුණු 6.0)

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras

[14 වැනි පිටුව බලන්න.

10. (*a*) හේබර් ක්‍රමයේ දී N_2, NH_3 බවට ඔක්සිහරණය කෙරේ. මෙය කරනු ලබන්නේ 550 °C පමණ උෂ්ණත්වයක දී සහ 250 atm පීඩනයක් යටතේ ය.

(i) N_2 (g) ඔක්සිහරණය කිරීම අපහසු වීමට **එක්** හේතුවක් දෙන්න.

(ii) $3H_2(g) + N_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad \Delta H^{\ominus} = -92.0\ kJ$

යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා විවිධ උෂ්ණත්වවල දී NH_3 ඵලදාව පහත දී ඇත.

උෂ්ණත්වය/°C	250 atm හි දී NH_3 ඵලදාව
200	88%
550	15%
1000	නොගිණිය හැකි තරම්

ඵලදාව 15% ක් තරම් වුවත් 550 °C ක උෂ්ණත්වයක් තෝරාගන්නේ මන්දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) හේබර් ක්‍රමයේ දී භාවිත කෙරෙන උත්ප්‍රේරකය නම් කරන්න.

(iv) සිහින්ව කුඩු කරන ලද තත්ත්වයක වූ උත්ප්‍රේරකය භාවිත කෙරෙන්නේ මන්ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(v) NH_3 (g), N_2 (g) බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණයක් (තත්ත්ව සමඟ) දෙන්න.

(vi) NH_3 වල කාර්මික ප්‍රයෝජන **දෙකක්** දෙන්න. *(ලකුණු 7.5)*

(*b*) (i) පහත දී ඇති ඒවායින් **පමණක්** සංයෝග තෝරා ගෙන (I) ආකලන බහුඅවයවීකරණය (II) සංඝනන බහුඅවයවීකරණය යන එක් එක් ක්‍රමය මගින් තාප ස්විකාර්ය බහුඅවයවකයක් සෑදීම විදහා දැක්වීම සඳහා **එක්** රසායනික සමීකරණයක් බැගින් ලියන්න (එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව සමඟ බහුඅවයවීකරණ වර්ගය පැහැදිලිව දැක්විය යුතුය.)

පුනරාවර්ත ඒකක පැහැදිලිව දක්වන්න

$$ClCO(CH_2)_4COCl, \quad C_6H_5OH, \quad NH_2(CH_2)_6NH_2,$$
$$HCHO, \quad CH_2{=}CH{-}Cl, \quad CH_2{=}CH{-}CH_3$$

(ii) ස්වභාවික රබර් පිළිබඳ ඔබේ දැනුම භාවිත කර, butadiene,

$$CH_2 = CH - CH = CH_2$$

බහුඅවයවීකරණයෙන් සෑදෙන, වඩා ප්‍රත්‍යස්ථතාවකින් යුතු බහුඅවයවකයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

පුනරාවර්ත ඒකකය පැහැදිලි ව දක්වන්න.

(iii) ස්වභාවික ආකාරයේ පවතින, කුඩු කරන ලද (I) ඩොලමයිට් සහ (II) ඇපටයිට් පොහොර වශයෙන් භාවිත කිරීමේ දී පැන නගින **එක්** පොදු ගැටලුවක් සඳහන් කරන්න.

ඇපටයිට් ප්‍රයෝජනවත් පොහොරක් බවට පරිවර්තනය කළ හැකි ක්‍රම **දෙකක්** කෙටියෙන් දක්වන්න.

(ලකුණු 7.5)

* * *

www.pastpaperlk.com

Find more: chemistrysabras.weebly.com
twitter: ChemistrySabras