සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය 2021
ශ්‍රීපාලි විද්‍යාලය - හොරණ

13 ශ්‍රේණිය අවසාන වාර පරීක්ෂණය 2022 ජනවාරි

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

02 S I

පැය දෙකයි
Two hours

විභාග අංකය / නම : ....

සාර්වත්‍ර වායු නියතය. $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ ඇවගාඩ්රෝ නියතය. $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
ප්ලැන්ක්ගේ නියතය. $h = 6.626\ x\ 10^{-34}\ J\ s$ ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $C = 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$

- **සියලු ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු දී ඇති පිළිතුරු පත්‍රයේ ලකුණු කරන්න.**

01. Cr පරමාණුවක ඇති බැවුම සමාන්තර වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන වනුයේ,
(1) 12 (2) 13 (3) 14 (4) 15 (5) 16

02. සමාන සාන්ද්‍රණ ඇති ද්‍රාවණ සැලකූ විට උපරිම pH අගයක් පවතින ද්‍රාවණය කුමක්ද?
(1) HCl (2) H_2SO_4 (3) NH_4Cl (4) NaCl (5) NH_3

03. $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයකට 1 dm^3 ට තනුක HCl වැඩිපුර එකතු කරන ලදි. ලැබුණු අවක්ෂේපය සෝදා වියළා ගත්විට ස්කන්ධය 32 mg විය. ද්‍රාවණයේ Na^+ අන්තර්ගතය ppm වලින් කොපමණද? (සා.ප.ස්. Na = 23, S=32)
(1) 23 (2) 2.3 (3) 4.6 (4) 46 (5) 98

04. $[Fe(CN)_6]^{3-}$ ලවණයේ IUPAC නාමය වනුයේ,
((1) hexacyanidoiron(II) (2) hexacyanidairon (III)
(3) hexacyanidoferrate(II) (4) hexacyanidoferrate (III) (5) hexacyanoferrate(II)

05. $CaCO_3$ හා $MgCO_3$ පමණක් අඩංගු ඩොලමයිට් සාම්පලයක 10 g ස්කන්ධයක් තදින් රත්කර සම්පූර්ණයෙන් වියෝජනය කළ විට ලැබෙන ඵලයේ ස්කන්ධය 5.34 g වේ. මුල් සාම්පලයේ තිබූ $CaCO_3 : MgCO_3$ ස්කන්ධ අනුපාතය කොපමණද? (සා.ප.ස්. Ca = 40, C=12, O=16, Mg=24)
(1) 7 : 3 (2) 2 : 1 (3) 3 : 7 (4) 7 : 2 (5) 8 : 1

06. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක පියවර පහත දැක්වේ.
$A + B \rightleftharpoons I$ (වේගවත්)
$I + A \rightleftharpoons P$ (සෙමෙන්)
මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව R ලෙස සොයාගෙන ඇත. A හා B ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණ දෙගුණ කළ විට ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වනුයේ,
(1) 2 R (2) 3 R (3) 4 R (4) 6 R (5) 8 R

07. ClF_3 අණුවේ ජ්‍යාමිතිය හා හැඩය දැක්වෙනුයේ

(1) චතුස්තලීය හා ත්‍රිආනති පිරමීඩ
(2) ත්‍රිආනති ද්විපිරමීඩ හා T
(3) ත්‍රිආනති ද්විපිරමීඩ හා සීසෝ
(4) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර හා තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
(5) අෂ්ඨතලීය හා පිරමීඩ

08. ආම්ලික ජලය තුළින් 12 A ධාරාවක් මිනිත්තුවක් තුළ යැවීමේදී නිදහස් වන ඔක්සිජන් පරිමාව ස.උ.පී. හිදී කොපමණද?

(1) $0.0413\ cm^3$ (2) $0.413\ dm^3$ (3) $4.13\ cm^3$ (4) $0.0826\ cm^3$ (5) $0.826\ dm^3$

09. C_9H_{10} අණුක සූත්‍රය ඇති ඇරෝමැටික වලයක් සහිත සමාවයවික සංඛ්‍යාව වනුයේ,

(1) හතරකි. (2) පහකි. (3) හයකි (4) හතකි (5) අටකි.

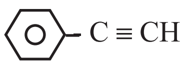
10. $A_{(g)} \rightarrow 2B_{(g)} + C_{(g)}$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භයේදී පීඩනය P_1 ද, t කාලයකට පසුව පීඩනය P_2 ද වේ. t කාලයකට පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය සමානුපාතික වන්නේ කුමන සමීකරණයට ද?

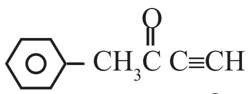
(1) $\frac{P_1 - P_2}{2}$ (2) $\frac{P_2 - P_1}{2}$ (3) $2P_2 - P_1$ (4) $P_2 \frac{P_1}{2}$ (5) $P1 - \frac{P_2 + P_1}{2}$

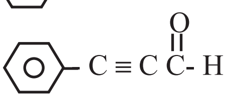
11 යකඩ නිස්සාරණය සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

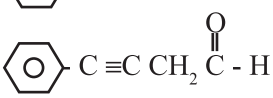
(1) කෝක් ඉන්ධනයක් ලෙස ද ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ද ක්‍රියා කරයි.
(2) ලෝබොර වල ඝනත්වය ද්‍රව යකඩවල ඝනත්වයට වඩා අඩු ය.
(3) ප්‍රධානතම ඔක්සිහාරකය කෝක් වේ.
(4) ඔක්සිහාරක ක්‍රියා වැඩි ප්‍රමාණයක් සිදු වන්නේ 1000^0C ට අඩු උෂ්ණත්වයේදී ය.
(5) නිස්සාරණ මූලධර්මය හා යකඩ විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ පිහිටන ස්ථානය අතර සබඳතාවක් ඇත.

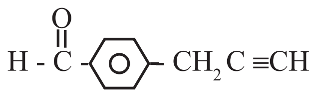
12.
- තනුක NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන නමුත් H_2 පිට නොකරන
- සෝඩියම් ලෝහය සමග H_2 පිටකරන
- ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක දම් පැහැය අවර්ණ කරන සංයෝගය වනුයේ,

(1) 

(2) 

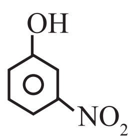
(3) 

(4) 

(5) 

13. පහත සඳහන් කාබනික සංයෝග සලකන්න.

$CH_3C{\equiv}CH$



CH_3CHO

A B C D

එම සංයෝගවල වඩාත්ම ආම්ලික හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ ආම්ලිකතාව ආරෝහණය වන අනුපිළිවෙළ වන්නේ,

(1) A < B < C < D (2) B < C < A < D
(3) A < D < C < B (4) A < C < D < B (5) A < C < B < D

14. විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් හා එයට සම්බන්ධ කර ඇති විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂයක් සම්බන්ධයෙන් දෝෂ සහගත සංසන්දනය කුමක්ද?

	විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය	**විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂය**
(1)	ΔG සෘණ අගයකි	ΔG ධන අගයකි.
(2)	ඇනෝඩයෙන් ඉවතට ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් කරයි	ඇනෝඩයෙන් ඉවතට ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් කරයි.
(3)	කැතෝඩය ධන අග්‍රය වේ	ඇනෝඩය ධන අග්‍රය වේ.
(4)	ඇනෝඩයේ විභවය > කැතෝඩයේ විභවය	ඇනෝඩයේ විභවය > කැතෝඩයේ විභවය
(5)	ඇනෝඩය අසල ඔක්සිකරණ සිදු වේ.	ඇනෝඩය අසල ඔක්සිකරණය සිදු වේ.

15. විද්‍යාඥයාගේ නම සමග **නොගැළපෙන** සොයා ගැනීම කුමක්ද?
(1) ඇල්ෆා (α), බීටා (β) හා ගැමා (γ) කිරණ හඳුනා ගැනීම - හෙන්රි බෙකරල්
(2) ශක්ති මට්ටම් - නීල්ස් බෝර්
(3) ක්වොන්ටම් අංක - නීල්ස් බෝර්
(4) ෆෝටෝනය - ඇල්බට් අයින්ස්ටයින්
(5) පදාර්ථයේ තරංගමය ගුණ - ලුවී ඩී බ්‍රොග්ලි

16. නයිට්‍රජන් පරමාණුවේ ඉහළම විද්‍යුත් සෘණතාව සහිත ප්‍රභේදය වන්නේ,
(1) NO (2) NO_2 (3) NO^+_2 (4) HNO_2 (5) HNO_3

17. $H\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}CH_2CH_2\overset{Br}{\overset{|}{C}}H\,\overset{O}{\overset{\|}{C}}NH_2$ සංයෝගයේ IUPAC නාමය වන්නේ,
(1) 2-bromo-5-oxopentanamide (2) 2-bromo-4-formylbutanamide
(3) 4-bromo-2-aminobutanal (4) 4-amino-4-bromobutanal
(5) 5-amineo-4-bromopentanal

18. එක්තරා අයනයක් සහිත ද්‍රාවණයක් ක්ෂාරීය කර H_2O_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට වර්ණ විපර්යාසයක් සිදු නොවේ නම් එම ද්‍රාවණයේ තිබූ අයනය වන්නේ,
(1) Cu^{2+} (2) Fe^{2+} (3) Cr^{3+} (4) Co^{2+} (5) Mn^{2+}

19. 0.1 mol dm^{-3} ඒකභාෂ්මික දුබල අම්ල ද්‍රාවණයක 10 cm^3 හා 0.1 $moldm^{-3}$ වූ එම අම්ලයෙහි සෝඩියම් ලවණයෙහි ද්‍රාවණයක 10 cm^3 බැගින් මිශ්‍රකර සාදාගත් ද්‍රාවණයකට 0.1 $moldm^{-3}$ දුබල අම්ල ද්‍රාවණයෙන් 90 cm^3 මිශ්‍ර කළ විට සෑදෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය 4 කි. දුබල අම්ලයේ pk_a අගය වනුයේ,
(1) 4 (2) 4.5 (3) 5 (4) 5.5 (5) 6

20. කාමර උෂ්ණත්වයේදී ද්‍රව ලෙස පවතින මූලද්‍රව්‍යය ගණන සහ වායු ලෙස පවතින මූලද්‍රව්‍ය සංඛ්‍යා පිළිවෙළින් වනුයේ,
(1) 2, 11 (2) 4, 11 (3) 2, 10 (4) 3, 10 (5) 3, 12

21. $C_2H_5OH_{(l)}$, $C_{(s)}$ හා $H_{2(g)}$ වල සම්මත දහන එන්තැල්පි පිළිවෙළින් a, c හා d වේ. $C_2H_5OH_{(l)}$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය දෙනු ලබන්නේ,
(1) 2C + 3d - a (2) C + d + a
(3) C - a + d (4) 2C + a - 3d (5) 2C + d - a

22. H_2O, H_2S, NH_3, NF_3 යන ප්‍රභේදවල බන්ධන කෝණය වැඩිවන අනුපිළිවෙළ වනුයේ,
(1) $NF_3 < NH_3 < H_2S < H_2O$ (2) $H_2S < H_2O < NF_3 < NH_3$
(3) $H_2O < H_2S < NF_3 < NH_3$ (4) $NF_3 < NH_3 < H_2S < H_2O$
(5) $H_2S < H_2O < NH_3 < NF_3$

23. $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightarrow 2HI_{(g)}$ ප්‍රතික්‍රියාව නියත පරිමාවක නියත උෂ්ණත්වයේදී සිදුවන විට H_2 හා I_2 අතර ඇතිවන ගැටුම් සංඛ්‍යාව සමානුපාතික වනුයේ,

(1) H_2 අණු ගණන + I_2 අණු ගණන
(2) H_2 අණු ගණන x I_2 අණු ගණන
(3) (H_2 අණු ගණන x I_2 අණු ගණන)^2
(4) (H_2 අණු ගණන)^2 + (I_2 අණු ගණන)^2
(5) උෂ්ණත්වය x (H_2 අණු ගණන + I_2 අණු ගණන)

24. පහත සඳහන් පද්ධතිය යම් උෂ්ණත්වයකදී සමතුලිතතාවේ පවතී.

$A_{(g)} \rightleftharpoons B_{(g)} + C_{(g)}$ $\Delta H = (+)$

උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවූ විට පහත සඳහන් කුමක් සිදුවිය හැකි ද?

(1) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වැඩිවන අතර ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය අඩු වේ.
(2) සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය වමට නැඹුරු වේ.
(3) ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව වඩා ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වැඩිවේ.
(4) සක්‍රියන ශක්තිය අඩු වේ.
(5) Kc හා Kp යන සමතුලිතතා නියතවල විශාලත්වය අඩු වේ.

25. H^+ සහ D^+ අයන සමාන මවුල සංඛ්‍යා වෙනස් උෂ්ණත්වවලදී සමාන ප්‍රවේග වලින් (V) චලනය වෙමින් පවතී. මේ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.

(1) H^+ හි චාලක ශක්තිය = D^+ චාලක ශක්තිය
(2) H^+ හි වර්ග මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය = D^+ හි වර්ග මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය
(3) වායුවල පීඩන සමාන වේ.
(4) $V^2 = 2V^2$
(5) වායුවල පරිමා සමාන වේ.

26. අසත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.

(1) $Al(OH)_3$ හා $Cr(OH)_3$ වැඩිපුර NaOH හි දිය වේ.
(2) NH_3 අම්ලයක් ලෙස ද හෂ්මයක් ලෙසද ක්‍රියා කරයි.
(3) $BiCl_3$ හා ජලීය Cu^{2+} ලුවිස් අම්ල ලෙස ක්‍රියා කරයි.
(4) සල්ෆර්වල වඩාත්ම ස්ථායී බහුරූපී ආකාරය ඒකානති සල්ෆර් වේ.
(5) NO_2 මෙන්ම Cl_2 ජලයේ දියකළ විට ද්විධාකරණය සිදු වේ.

27. CCl_4 හා ජලය අතර L නම් කාබනික සංයෝගයේ ව්‍යාප්ති සංගුණකය 4 වන අතර L ජලයට වඩා හොඳින් CCl_4 හි දිය වේ. කාබනික සංයෝගයේ 1 $moldm^{-3}$ වූ ද්‍රාවණ 100 cm^3 , CCl_4 50cm^3 සමග සමතුලිත වූ පසු ජලයේ ඉතිරිවන L හි මවුල ගණන වනුයේ,

(1) 0.02 (2) 0.03 (3) 0.05 (4) 0.06 (5) 0.07

28. 200 K ට ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී පහත සමතුලිතතාව පවතී.

$$2A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons 3C_{(g)}$$

300 K දී A හා B 2 : 1 මවුල අනුපාතයෙන් දෘඪ බඳුනක තබා සමතුලිත වීමට සලසන ලදී. සමතුලිතතාවයේදී B හා C හි මවුල අනුපාතය 1 : 2 ක් විය. 300 K දී kp අගය වන්නේ,

(1) 1.2 (2) 1 (3) 0.5 (4) 0.05 (5) 10

29. එන්තැල්පි විපර්යාස දෙක්ක පහත දී තිබේ.

$S_{(g)} + e \rightarrow S^{-}_{(g)}$ $\Delta H^{\theta} = -206.6\ kJmol^{-1}$

$S_{(g)} + 2e \rightarrow S^{2-}_{(g)}$ $\Delta H^{\theta} = +335.2\ kJmol^{-1}$

$S^{-}_{(g)} + e \rightarrow S^{2-}_{(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය වනුයේ $(kJmol^{-1})$

(1) +128.6 (2) +541.8 (3) -128.6 (4) -541.8 (5) +270.9

30. $A \rightarrow B$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණය ද ප්‍රතික්‍රියාව ද එකම වේ. මෙහි අර්ධජීව කාලය 3S වේ. A හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය 0.1 $mold^{-3}$ නම් ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව $(mold^{-3}\ S^{-1})$ වන්නේ,

(1) 0.0021 (2) 0.069 (3) 0.091 (4) 0.075 (5) 0.013

- **අංක 31 සිට 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් නිවැරදි වේ. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේදැයි පහත වගුවේ උපදෙස් අනුව තෝරා ගන්න.**

ප්‍රතිචාරය				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) හා (b) පමණක් නිවැරදිය	(b) හා (c) පමණක් නිවැරදිය	(c) හා (d) පමණක් නිවැරදිය	(d) හා (a) පමණක් නිවැරදිය	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් නිවැරදිය

31. උණුසුම් කිරීමේදි නයිට්‍රජන් වායුව මුක්ත කරන ලවණ වනුයේ,

(a) NH_4NO_2 (b) $C_6H_5N_2Cl$ (c) NH_4NO_3 (d) $LiNO_3$

32. $CH_3CH(Br)CH = CHOH$ සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වනුයේ,

(a) ජ්‍යාමිතික හා ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.

(b) ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පමණක් පෙන්වයි

(c) ආම්ලික $KMnO_4$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර ඇල්ඩිහයිඩයක් ලබා දේ.

(d) බ්‍රෝමීන් දියර අවර්ණ කරමින් ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු කරයි.

33. මධ්‍ය පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය +4 නොවන ද්විභාෂ්මික අම්ල වනුයේ,

(a) H_2SO_3 (b) H_2SO_4 (c) $H_2S_2O_3$ (d) H_3PO_3

34. තාප සුවිකාර්ය සංඝණන බහුඅවයවිකයක් හා තාපසුවිකාර්ය ආකලන බහුඅවයවිකයක් පිළිවෙළින් දැක්වෙනුයේ,

(a) නයිලෝන් හා ටෙෆ්ලෝන්

(b) පොලිඑස්ටර හා PVC

(c) රබර් හා ටෙෆ්ලෝන්

(d) බේක්ලයිට් හා පොලිඑතිලීන්

35. එතේන් ක්ලෝරීනීකරණ යාන්ත්‍රණයේ නිවැරදි පියවර වනුයේ,

(a) $CH_3CH_2\text{-}H + Cl\text{-}Cl \rightarrow CH_3\dot{C}H_2 + HCl + \dot{Cl}$

(b) $CH_3CH_2\text{-}H \rightarrow CH_3\dot{C}H_2 + \dot{H}$

(c) $Cl\text{-}Cl \rightarrow 2\dot{Cl}$

(d) $CH_3\dot{C}H_2 \;\; \dot{C}H_2CH_3 \rightarrow CH_3CH_2CH_2CH_3$

36. NaOH ද්‍රාවණයක් හා HCl ද්‍රාවණයක් අතර අනුමාපනය සම්බන්ධයෙන් **අසත්‍ය** වනුයේ,

(a) උෂ්ණත්වය වෙනස් කළ විට සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ pH අගය වෙනස් නොවේ.

(b) පිනොප්තලින් මෙන්ම මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය භාවිතා කළ හැකි ය.

(c) ආරම්භක pH අගය උෂ්ණත්වය සමග වෙනස් නොවේ.

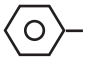
(d) අනුමාපන ප්ලාස්කුවේ අම්ලය හෝ භෂ්මය තිබුණ ද බියුරෙට්ටුවෙන් එක් කරන ද්‍රාවණ පරිමාව සමාන වේ.

37. ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවක්/ ප්‍රතික්‍රියා වන්නේ,

(a) ඇල්කීන හා Br_2 අතර

(b) ඇල්කීන හා HBr අතර

(c) ෆිනෝල් හා Br_2 දියර අතර

(d)  $-C\equiv CH$ හා ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතිකාරකය අතර

38. පහත කිනම් ප්‍රකාශය තාත්වික වායු සඳහා සත්‍ය වේද?

(a) තාත්වික වායුවල සම්පීඩ්‍යතා සාධකය 1 විය හැක.

(b) සම්පීඩ්‍යතා සාධකය 1 ට වඩා වැඩිවන විට වායු අණු අතර ආකර්ෂණ බල ප්‍රමුඛ වේ.

(c) වායුවක උෂ්ණත්වය වැඩි කරගෙන යාමේදී සම්පීඩ්‍යතා සාධකය 1 න් වඩාත් අපගමනය වේ.

(d) සම්පීඩ්‍යතා සාධකය 1 ට වඩා වැඩිවන විට වායුවක් සම්පීඩනයෙන් ද්‍රවීකරණය අපහසු ය.

39. C_6H_6 සම්බන්ධයෙන් කිනම් ප්‍රකාශය සත්‍ය ද?

(a) එහි මාරුවෙන් මාරුවට පිහිටි π බන්ධන 3 ක් ඇත.

(b) එය ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා නොපෙන්වයි.

(c) එහි ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ වර්ගයේ වෙයි.

(d) එය Br_2 දියර නිර්වර්ණ නොකරයි.

40. සාන්ද්‍ර HCl සමග නිල් පැහැති සංකීර්ණ ලබා දෙන්නේ,

(a) $[Cr(H_2O)_6]^{2+}$ (b) $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ (c) $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ (d) $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$

- **අංක 41 සිට 50 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු තෝරා ගැනීමට පහත වගුව උපයෝගී කර ගන්න.**

පිළිතුර	පළමුවන ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ	සත්‍ය වන අතර පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ	සත්‍ය වන නමුත් පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා නොදේ.
(3)	සත්‍ය වේ	අසත්‍ය වේ
(4)	අසත්‍ය වේ	සත්‍ය වේ
(5)	අසත්‍ය වේ	අසත්‍ය වේ

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41.	කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලයේ උෂ්ණත්වය වැඩිකරන විට ඝනත්වය අඩු වේ.	ඝනත්වය යනු ඝටනා ගුණයකි.
42.	එකම උෂ්ණත්වය හා පරිමාවේදී ප්‍රොපේන් හා බියුටේන් වායු සමාන ස්කන්ධ මගින් ඇති කරන පීඩන සමාන වේ.	එකම උෂ්ණත්වය හා පීඩනයේදී ප්‍රොපේන් හා බියුටේන් සම පරිමා තුළ සමාන මවුල සංඛ්‍යාවක් අඩංගු වේ.
43.	CO හරිතාගාර වායුවක් නොවේ.	CO මගින් අධෝරක්ත කිරණ අවශෝෂණය නොකරයි.
44.	ඉතා තනුක ජලීය HCl ද්‍රාවණයක pH අගය 7 ක් පමණ වේ.	ද්‍රාවණය ඉතා තනුක වූ විට HCl හි විඝටනය ද ඉතා කුඩා වේ.
45.	$P_{(g)} + Q_{(g)} \rightarrow R_{(g)} + S_{(g)}$ පද්ධතියේ ස්වයංසිද්ධතාව ΔH මත රඳා පවතී.	මෙය නියත එන්ට්‍රොපි පද්ධතියකි.
46.	මැග්නීසියම් ලෝහය සිසිල් ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරන නමුත් උණු ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.	මැග්නීසියම් හා ජලය අතර ප්‍රතික්‍රියාව තාපාවශෝෂක වේ.
47.	$CH_3C \equiv CH$ හා CH_3CH_2CHO ඇමෝනීකෘත $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් මගින් වෙන්කර හඳුනාගත නොහැකිය.	මෙම සංයෝග Ag^+ ඔක්සිහරණය කරයි.
48.	$CH_2 = C \equiv CH_2$ අණුවේ සියලු පරමාණු එකම තලයක පිහිටයි.	මෙම අණුවේ සියලු සිග්මා බන්ධන එකම තලයක පිහිටයි
49.	පහළ උෂ්ණත්ව වලදී CO අස්ථායී වන අතර ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී ස්ථායී වේ.	$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)}$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී ΔG සෘණ වේ.
50.	ඇල්කයිල්, හේලයිඩ ඇල්කීන බවට පත් කිරීමට ජලීය KOH නොව මද්‍යසාරිය KOH භාවිතය වඩාත් ප්‍රතිඵලදායක වේ.	ඇල්කයිල් හේලයිඩ ඇල්කීන බවට පත්වීමේදී OH^- නියුක්ලියෝෆයිලයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved

Sripali Vidyalaya chemistry Sripali Vidyalaya chemistry Sripali Vidyalaya chemistry

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය 2021

ශ්‍රීපාලි විද්‍යාලය - හොරණ

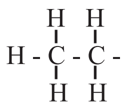
13 ශ්‍රේණිය අවසාන වාර පරීක්ෂණය 2022 ජනවාරි

රසායන විද්‍යාව II Chemistry II	02 S II	පැය තුනයි Three hours

නම : .... විභාග අංකය :- ....

- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R=8.314\ Jk^{-1}\ mol^{-1}$
- ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022\ 10^{23}\ mol^{-1}$
- ආලෝකයේ වේගය $C = 3 \times 10^8\ ms^{-1}$
- **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.**

උදාහරණය :



- කාණ්ඩය CH_3CH_2 ලෙස දැක්විය හැකි ය.

❑ A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2-10)

- 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 බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

❑ B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 11-17)

- එක් එක් කොටසේ ඇති ප්‍රශ්න දෙකටම පිළිතුරු සපයන්න.
- සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටස්වලට පිළිතුරු A කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

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

එක් එක් පත්‍රය සඳහා ලකුණු

පත්‍රය I	
පත්‍රය II	
එකතුව	

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
වචනයෙන්	

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක : ....

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- දී ඇති ඉඩ තුළ පිළිතුරු සපයන්න.

01. (a) පහත සඳහන් වගන්ති සත්‍ය ද අසත්‍ය ද යන වග දක්වන්න.

i. දෙවැනි කාණ්ඩයේ පහළට කාබනේටවල තාප ස්ථායීතාව වැඩි වේ. ....

ii. $Fe(OH)_2$ ට වඩා $Fe(OH)_3$ හි ද්‍රාව්‍යතාව අඩු ය. ....

iii. H_2O_2 හි තාපාංකය H_2O ට වඩා විශාල ය. ....

iv. NF_3 ට වඩා NCl_3 බන්ධන කෝණය විශාල ය. ....

v. මුහුම් කාක්ෂික මගින් සෑදෙන්නේ සිග්මා බන්ධන පමණි. ....

vi. මුලද්‍රව්‍යවල දෙවැනි ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ ශක්තිය ධන අගයක් ගනී. ....

(b) i. HSO_3F (භාෂ්මිකතාව 1) හි වඩාත් ස්ථායී ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

ii. ඉහත අණුව සඳහා තවත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ තුනක් අඳින්න.

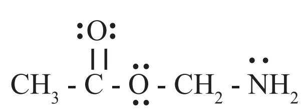
iii. පහත සඳහන් ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන වගුවේ දක්වා ඇති පරමාණුවල

I. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්

II. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය

III. පරමාණුව වටා හැඩය

IV. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය සඳහන් කරන්න.



$$\overset{O^4}{\overset{|}{}}$$
$$C^1 - C^2 - O^3 - C^4 - N^5$$

		C^1	C	O^3	O^4	N^5
I.	VSEPR යුගල්					
II.	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය					
III.	හැඩය					
IV.	මුහුම්කරණය					

iv. C^1 හා C^6 පරමාණුවල විද්‍යුත් සෘණතා සසඳන්න.

....

....

....

(c) වරහන් තුළ දක්වා ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙළට පහත සඳහන් සංයෝග හා අයන සකසන්න.

I. NO_2, NO^+_2, N_2O (මධ්‍ය N පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව)

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

II. SO_2, SO_3^{2-}, SO_3 (ධ්‍රැවීයතාව)

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

III. NaCl, NaBr, NaI (ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියාවල ප්‍රබලතාව)

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

IV. $Be(OH)_2$, $Mg(OH)_2$, $Ca(OH)_2$ (ජල විච්ඡේදන හැකියාව)

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

V. Na^+, K^+, Cl^- (ජලීය ද්‍රාවණය තුළ සචලතාව)

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

02. (a) A B හා C යනු ආවර්තිතා වගුවේ එකම ආවර්තයට අයත් අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය තුනකි. A සිසිල් ජලය සමග සහ තනුක NaOH ද්‍රාවණය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර D වායුව නිදහස් කරයි. B හා C සිසිල් ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරන අතර B උණු ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර D වායුව නිදහස් කරයි.
C උණු ජලය සමග ද ප්‍රතික්‍රියා නොකරන අතර A ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාවී සාදන ද්‍රාවණය සමග D වායුව නිදහස් කරමින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

i. A, B, D සහ D හඳුනාගන්න.

A-........................ B - .... C- .... D- ....

ii. පහත එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

I. A හා සිසිල් ජලය

....

II. A හා තනුක NaOH

....

III. B හා උණු ජලය

....

IV. B හා හුමාලය

....

V. C හා A ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සාදන ද්‍රාවණය (E)

....

iii. B හි අයන අඩංගු ද්‍රාවණයක් හා C හි අයන අඩංගු ද්‍රාවණයක් එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

iv. A, B හා C හි භාවිතය බැගින් ලියන්න.

A - ....

B - ....

C - ....

v. A මූලද්‍රව්‍යය ඔක්සිහාරකයක් ලෙස භාවිතා කර හඳුනා ගන්නා ඇනායන දෙකක් දක්වන්න.

....

b. P සිට T දක්වා ලේබල් කර ඇති ප්‍රතිකාරක බෝතල් තුළ Na_2SO_4, $Na_2C_2O_4$, K_2CO_3, Na_2SO_4, KNO_3 යන සංයෝග (පිළිවෙළින් නොවේ) පවතී. මෙම ද්‍රාවණවලට විවිධ ප්‍රතිකාරක එකතු කළ විට ලැබුණු නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දක්වේ.

ද්‍රාවණය	තනුක HCl යෙදීම	ආම්ලික $KMnO_4$ යෙදීම	පිනෝප්තලීන් දැමීම
P	අවර්ණ වායුවක් පිටවේ	වෙනසක් නැත	රෝස පාට
Q	වායු පිට නොවේ	වෙනසක් නැත	අවර්ණ
R	අවර්ණ ගන්ධයක් සහිත වායුවක් පිට වේ	අවර්ණ වේ	අවර්ණ
S	වායු පිට නොවේ	අවර්ණ වේ	රෝස පාට
T	වායු පිට නොවේ	වෙනසක් නැත	අවර්ණ

Q ද්‍රාවණය $BaCl_2$ සමග සුදු අවක්ෂේපයක් සාදන නමුත් T අවක්ෂේපයක් නොසාදයි.

i. P සිට T දක්වා සංයෝග හඳුනා ගන්න.

P - .... Q - .... R- ....

S - .... T - ....

ii. වගුවේ දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

iii. Q හා R වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට පරීක්ෂණයක් ලියන්න. .

iv. P සහ R හි පිටවන වායු හඳුනා ගැනීමට පරීක්ෂාව බැගින් ලියන්න.

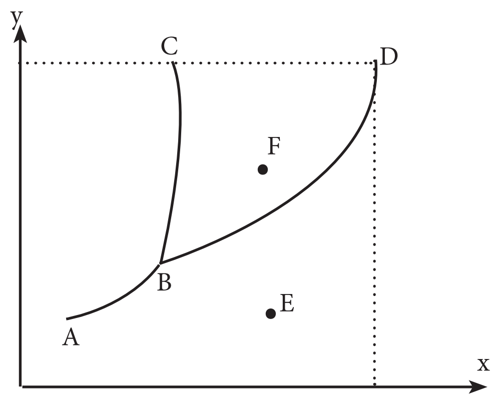
03. (a) i. රවුල් නියමයට අදාළ ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් ලියා එහි පද හඳුන්වන්න.

ii. පරිමාව 3 dm^3 වන දෘඩ සංවෘත භාජනයක ජලය 1.8 dm^3 ක් 27^0C හි ඇත. එම උෂ්ණත්වයේදී ම ග්ලූකෝස් 72 g මෙම ජලයේ දියකළ පසු වාෂ්ප පීඩනය කොපමණද?
(ජලයේ ඝනත්වය = 1.0 gcm^{-3} , ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය = 7 $x10^3$ Pa , ග්ලූකෝස්හි සා.අ.ස්. = 180)

iii. ඉහත (ii) හිදී ලද ද්‍රාවණයේ තාපාංකය සංශුද්ධ ජලයේ තාපාංකය සමග සංසන්දනය කරන්න. ඔබේ පිළිතුරට හේතු දෙන්න.

iv. ඉහත (ii) හි ග්ලූකෝස් මවුල ගණනට සමාන NaCl මවුල ප්‍රමාණයක් දියකළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ තාපාංකය (ii) දී ලද ද්‍රාවණයේ තාපාංකය සමඟ සසඳන්න.

b. CO_2 සඳහා කලාප සටහන පහත දැක්වේ.



i. B ලක්ෂ්‍යය හා D ලක්ෂ්‍යය හඳුන්වන්න.

B - .... D - ....

ii. X හා Y අක්ෂ නම් කරන්න.

X - .... Y - ....

iii. AB රේඛාව මගින් කුමක් නිරූපණය වේද?

iv. BD රේඛාව මගින් කුමක් නිරූපණය වේද?

v. E ලක්ෂ්‍යය CO_2 හි කවර කලාපයට අයත් වේද?

vi. E ලක්ෂ්‍යය මගින් නිරූපණය වන අවස්ථාව F ලක්ෂ්‍යය මගින් නිරූපිත අවස්ථාව බවට පත් කරන්නේ කෙසේද?

04.(a) A, B, C යනු අණුක සූත්‍රය $C_4.H_{11}N$ සහිත සමාවයවිකතාව තුනකි.

A, B, C සමාවයවික තුන $NaNO_2$, තනුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ලබාදෙන ඵල පිළිවෙළින් D, E, F වේ.

B පමණක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.

D ලූකස් ප්‍රතිකාරකය සමග ක්ෂණික ආවිලතාවයක් ලබා දෙයි.

E සහ F PCC සමග ලබා දෙන ඵල G සහ H වේ. E හා F, PCC සමඟ ලබාදෙන ඵල G හා H වේ.

තවද E සහ F සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ රත් කර ලබා දෙන ඵලයන් නැවත සජලනය කරවූ විට

E මගින් ලබාදුන් ඵලයෙන් E ම ලැබේ.

F මගින් ලබා දුන් ඵලයෙන් D ලැබේ.

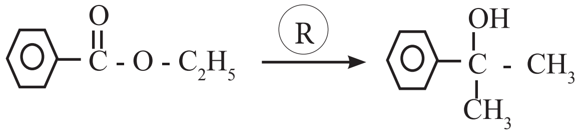
i. A, B, C, D, E, F, G සහ H හඳුනා ගෙන පහත කොටු සම්පූර්ණ කරන්න.

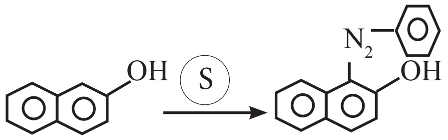
A	B	C

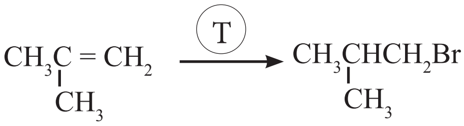
D	E	F

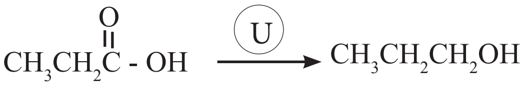
G	H

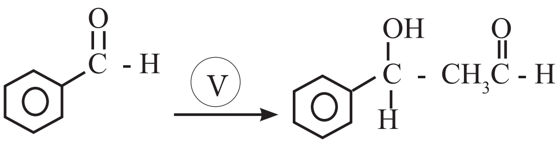
b. පහත දැක්වෙන ඵලයන් ලබා ගැනීම සඳහා යොදා ගන්නා ප්‍රතිකාරක සහ තත්ත්ව නම් කරන්න.

i.


ii.


iii.


iv.


v.


R S T

U V

c. ඉහත III හි ඵලය $CH_3 - C(Br)(CH_3) - CH_3$ වීමට අදාළ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

d. පහත සංයෝගවල ආම්ලිකතා අනුපිළිවෙළින් ලියන්න.

$CH_3C(=O)-OH$ නයිට්‍රෝෆීනෝල්, ෆිනොල්, CH_3CH_2OH, H_2O

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved

Sripali Vidyalaya chemistry Sripali Vidyalaya chemistry

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය 2021
ශ්‍රීපාලි විද්‍යාලය - හොරණ

13 ශ්‍රේණිය අවසාන වාර පරීක්ෂණය 2022 ජනවාරි

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

02 S II

පැය තුනයි
Three hours

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R=8.314\ Jk^{-1}\ mol^{-1}$
ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022\ 10^{23}\ mol^{-1}$

B කොටස - රචනා

05. (a) i. පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය හා චාලක සමීකරණය උපයෝගී කරගනිමින් පරිපූර්ණ වායුවක මුළු චාලක ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

ii. පරිපූර්ණ වායුවක ශක්තිය කෙරේ බලපාන සාධක මොනවාද?

iii. පරිමාව $2\ dm^3$ වන නියත පරිමා භාජනයක X_2, Y_2, හා A_2 වායු පිළිවෙළින් 2 mol, 3 mol හා n mol බැගින් අන්තර්ගත වේ. 27^0C දී පද්ධතියේ පීඩනය $8.73 \times 10^6\ Nm^{-2}$ නම්, පද්ධතියේ සමස්ත ශක්තිය kJ වලින් ගණනය කරන්න.

iv. ඉහත ගණනය කිරීමේදී ඔබ යොදාගත් උපකල්පන සඳහන් කරන්න.

v. 100^0C ට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී පහත දැක්වෙන ගතික සමතුලිතතාවය ඇතිකර ගනී.

$$2X_{2(g)} + 3Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2X_2Y_{3(g)}$$

127^0C දී ඉහත (iii) පද්ධතියේ සමස්ත පීඩනය ආරම්භක අගයෙන් 4.76% වැඩි වී තිබුණි නම්,

A. ප්‍රතික්‍රියා කර ඇති X_2 මවුල ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

B. X_2, Y_2 හි X_2Y_3 ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

(b) C = C, C - C, C - H, H - H යන බන්ධනවල සම්මත මධ්‍යන්‍යය බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි පිළිවෙළින් ($kJ\ mol^{-1}$) 612, 348, 412, හා 436 වේ. C (S, ග්‍රැෆයිට්) සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය $750\ kJ\ mol^{-1}$ වේ.

i. ඉහත දත්ත ඇසුරෙන් එතින්, සයික්ලොබියුටේන් බවට ද්විඅවයවිකරණය වීමේ පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පිය සොයන්න.

$$2\ CH_2 = CH_{2(g)} \rightarrow \begin{array}{l} CH_2-CH_2 \\ | \quad\quad\ \ | \\ CH_2-CH_{2(g)} \end{array}$$

ii. සයික්ලොබියුටේන්වල දී C - C බන්ධනයේ සම්මත මධ්‍යන්‍යය බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය $320\ kJ\ mol^{-1}$ නම් පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පී විපර්යාසය සොයන්න.

$$4C_{(S)}\ (\text{ග්‍රැෆයිට්}) + 4H_{2(g)} \rightarrow \begin{array}{l} CH_2 - CH_2 \\ | \quad\quad\quad\ | \\ CH_2 - CH_{2(g)} \end{array}$$

iii. ඉහත (ii) ලත් පිළිතුර අනුව සයික්ලොබියුටේන් පිළියෙළ කිරීම සඳහා එම ප්‍රතික්‍රියාව යොදාගැනීම සම්බන්ධයෙන් ඔබේ අදහස් දක්වන්න.

c. i. සමජාතීය (ද්‍රව - ද්‍රව) සමතුලිතතාවය ඇතිවීමට වලංගු තත්ත්ව මොනවාද?

ii. ජලය හා $CHCl_3$ අතර NH_3 හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය සෙවීමට අවශ්‍ය ව ඇත. 0.01 $moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් ජලීය NH_3 ද්‍රාවණයකින් 50 cm^3 ක් $CHCl_3$ 25 cm^3 ක් සමඟ හොඳින් සොලවා 25^0C උෂ්ණත්වයේදී සමතුලිත වීමට තබන ලදී. සමතුලිත වීමෙන් පසු ජලීය කලාපයෙන් 25 cm^3 ගෙන එයට 0.02 $moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයකින් 25 cm^3 යොදා 0.02 $moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයන් සමඟ මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය හමුවේ අනුමාපනය කළ විට වැය වූ HCl පරිමාව 35 cm^3 විය.

A. කාලයත් සමඟ ජලීය හා කාබනික ස්තරවල NH_3 සාන්ද්‍රණ වෙනස්වන අන්දම දළ ප්‍රස්තාරයක අඳින්න.

B. එක් ස්තරයක සිට අනෙක් ස්තරයට NH_3 ගමන් කිරීමේ ශීඝ්‍රතාවය (ජලයේ සිට $CHCl_3$ හා $CHCl_3$ සිට ජලයට) දළ ප්‍රස්තාරයක අඳින්න.

C. සමතුලිත $NH_{3(aq)}$ මවුල ප්‍රමාණය සොයන්න.

B. ජලය හා $CHCl_3$ අතර NH_3 හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය ගණනය කරන්න.

06. (a) එක්තරා ජලාශයක සෝඩියම් කාබනේට් හා සෝඩියම් බයිකාබනේට් දියවීම නිසා පහත සමතුලිතතාව පවතී.

$$HCO^-_{3(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + CO_3^{2-}{}_{(aq)}$$

i. මෙම ද්‍රාවණය අම්ල, භෂ්ම කෙරෙහි ස්වාරක්ෂක වන්නේ මන්දැයි පහදන්න.

ii. මෙම ජලාශයේ pH අගය 10.3 බව ද, $\frac{[CO_3^{2-}{}_{(aq)}]}{[HCO^-_{3(aq)}]}$ යන අනුපාතය 0.958 බව ද, සොයාගෙන ඇත්නම් ඉහත සමතුලිතය සඳහා සමතුලිතතා නියතය (K_c) සොයන්න

iii. එම ජලයෙන් 10cm^3 ක් 0.2 $moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කළේ නම් CO_3^{2-} හා HCO_3^- අයන උදාසීන කිරීම සඳහා අම්ලය 22.0 cm^3 වැය වේ. ඉහත (ii) හි සඳහන් අනුපාතය ද යොදාගෙන ජලයේ අඩංගු HCO_3^- හා CO_3^{2-} සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.

(b) 180^0C දී සංතෘප්ත MgF_2 ද්‍රාවණයක පවතින Mg^{2+} සාන්ද්‍රණය 1.21 x 10^{-3} $moldm^{-3}$ වේ.

i. MgF_2 වල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් මූලධර්ම ඇසුරින් ගොඩනගන්න.

ii. 18^0C දී MgF_2 හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය ගණනය කරන්න.

iii. 18^0C දී සංතෘප්ත MgF_2 ද්‍රාවණයක 1 dm^3 සමග $KF_{(s)}$ 0.1 mol එක් කරයි. සමතුලිත වූ පසු ද්‍රාවණයේ පවතින Mg^{2+} සාන්ද්‍රණය සොයන්න. (ද්‍රාවණයේ සිදුවන පරිමා වෙනස් වීම නොගිණිය හැකිය.)

iv. 18^0C දී 2 x 10^{-3} $moldm^{-3}$ NaF ද්‍රාවණයක 200 cm^3 සමග 3 x 10^{-3} $moldm^{-3}$ $Mg(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයකින් 100 cm^3 එක් කරයි. එවිට MgF_2 අවක්ෂේප වේදැයි ගණනයක් මගින් පෙන්වන්න.

v. 27^0C දී සංතෘප්ත MgF_2 ද්‍රාවණයක ඇති Mg^{2+} සාන්ද්‍රණය 1.17 x 10^{-3} $moldm^{-3}$ වේ. MgF_2 ජලයේ දියවීම තාපදායක ද ? තාප අවශෝෂක ද? ඔබේ පිළිතුර පහදන්න.

(c) නයිට්‍රික් අම්ලය නිපදවීමේ ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමයේ පළමු පියවර වන්නේ NH_3 උත්ප්‍රේරක හමුවේදී $NO_{(g)}$ බවට ඔක්සිකරණය කිරීමයි.

$$4\,NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \rightleftharpoons 4\,NO_{(g)} + 6\,H_2O_{(g)} \qquad \Delta H = -909\ kJ\ mol^{-1}$$

i. නියත පීඩනයේදී උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම

ii. නියත උෂ්ණත්වයේදී පීඩනය වැඩි කිරීම ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය කෙරෙහි බලපාන්නේ කෙසේදැයි පහදන්න.

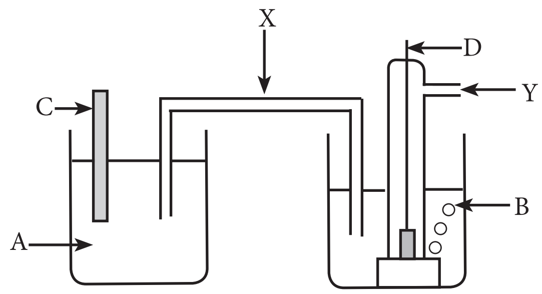
07. (a) S නමැති මූලද්‍රව්‍යය තනුක HCl තුළ දිය වී රෝස පැහැති ද්‍රාවණයක් සාදයි. එය සාන්ද්‍ර HCl හමුවේ නිල් පැහැති සංකීර්ණයක් සාදයි.

S මගින් $SH_{2x}O_xCl_3$ ලෙස X, Y, Z නමැති සංකීර්ණ සංයෝග තුනක් සාදයි. මේවායේ එකම වර්ගයේ ලිගන්ඩ් හෝ වර්ග දෙකක ලිගන්ඩ් අඩංගු වේ. එසේම මෙම සංයෝග සියල්ලේම S එකම ඔක්සිකරණ අවස්ථාවක පවතී.

X, Y, Z සංයෝග 3 න් වෙන - වෙනම $0.1\ mol\ dm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් ද්‍රාවණ $100\ cm^3$ බැගින් ගෙන ඒවාට $AgNO_3$ ද්‍රාවණයකින් $100\ cm^3$ බැගින් (වැඩිපුර) එකතු කරන ලදී. ලැබුණු සුදු අවක්ෂේපය (T) පෙරා, සෝදා, වියළා ස්කන්ධය කිරාගත් විට පිළිවෙළින් 4.305 g , 1.435 g හා 2.87 g විය.

i. S හඳුනාගන්න.
ii. T අවක්ෂේපය කුමක්ද?
iii. X, Y හා Z සංයෝග හඳුනාගන්න.
iv. S හි කැටායනය හඳුනාගැනීමට පරීක්ෂාවක් ලියා දක්වන්න.
v. S හි සුලබ ප්‍රයෝජනයක් ලියන්න.

(b) සම්මත $Zn_{(s)}\,|\,Zn^{2+}_{(aq)}$ හා $H_{2(g)}\,|\,H^+_{(aq)}$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ 2 න් සමන්විත විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක සැකැස්මක් පහත දැක්වේ.



i. A හා B ද්‍රාවණ මොනවාද?
ii. X හි අඩංගු කළ හැකි සංයෝග දෙකක් සඳහන් කරන්න.
iii. C හා D ලෝහ නම් කරන්න.
iv. ඇනෝඩය හා කැතෝඩය නම් කරන්න.
v. Y ස්ථානයෙන් ඇතුළු කරන්නේ කුමක්ද?
vi. $Zn_{(s)}\,|\,Zn^{2+}_{(aq)}$ හි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය -0.76 V නම්, ඉහත කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය සොයන්න.
vii. කෝෂයෙන් ධාරාවක් ලබාගන්නා විට එක් - එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අසල සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.
viii. IUPAC ක්‍රමයට කෝෂ සටහන ලියන්න.
ix. කෝෂය ක්‍රියාත්මක වන විට X තුළ සිදුවන විපර්යාස සඳහන් කරන්න.
x. A හි අඩංගු ද්‍රාවණය දසගුණයකින් තනුක කළේ නම් විද්‍යුත් ගාමක බලය අඩුවේද වැඩිවේද යන්න පුරෝකථනය කරන්න.

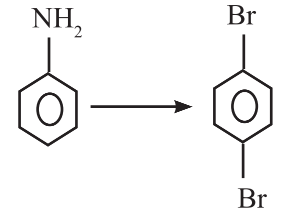
C කොටස - රචනා

08.(a) i. පහත A සංයෝගයෙන් B සංයෝගය සංස්ලේෂණය කරන්න. පරිවර්තනය පියවර පහකට නොවැඩි විය යුතු ය.

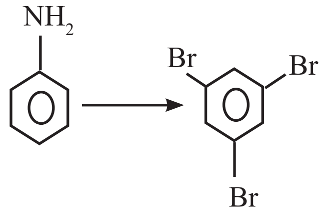
$$\underset{A}{CH_3 - C \equiv C - H} \longrightarrow \underset{B}{CH_3 \overset{\overset{O}{\|}}{C} - CH_2\,CH_2\,CH_2\,CH_3}$$

(b) පහත පරිවර්තන හතරකට නොවැඩි පියවර ගණනකදී කෙසේ සිදුකළ හැකිදැයි දක්වන්න.

i.

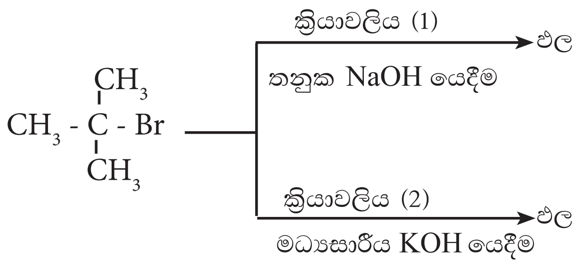


ii.



iii. $H - C \equiv C - H \longrightarrow CH_3CH_2CH_2CH_3$

(c) i. පහත එක් එක් අවස්ථාවේදී ඇතිවන ප්‍රධානතම කාබනික ඵල වර්ගයෙහි ව්‍යුහ සූත්‍රය දක්වා IUPAC නාමය ලියන්න.



ii, ඉහත (1) හා (2) ක්‍රියාවලි සඳහා සම්පූර්ණ යාන්ත්‍රණ ලියන්න.

09. a. M නමැති ලෝහය විසින් $MXO_3.\,2H_2O$ නමැති සංයෝගයක් සාදයි. මෙහි X යනු P ගොනුවේ සන අවස්ථාවේ පවතින ආලෝහමය මූලද්‍රව්‍යයකි. මෙම සංයෝගය සාන්ද්‍ර HCl වල දියකළ විට කටුක ගන්ධයක් සහිත B වායුවක් පිටවන අතර කහ පැහැති C ද්‍රාවණයක් ලබා දේ. එම ද්‍රාවණය තනුක කිරීමේදී D නමැති කොළ පැහැති ද්‍රාවණය ලබා දේ. D ද්‍රාවණයට NH_3 කුඩා ප්‍රමාණයක් එකතු කළ විට E නමැති කොළ අවක්ෂේපය සෑදෙන අතර එය වැඩිපුර NH_3 වල දිය වී F නමැති නිල් පැහැ ද්‍රාවණය ලබා දේ.

i. M ලෝහය හඳුනා ගන්න.

i. M හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

iii. B නමැති වායුව කුමක් විය හැකිද?

iv. C, D, E, F ප්‍රභේද හඳුනා ගන්න.

v. පහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

I. MXO_3 හා සාන්ද්‍ර HCl

II. D ⟶ E

III. E ⟶ F

vi. C, D, E, හා F හි IUPAC නම් ලියන්න.

(b) T නම් ජලීය ද්‍රාවණය තුළ කැටායන හතරක් ඒවායේ නයිට්‍රේට ලෙස පවතී. එම කැටායන හඳුනා ගැනීම සඳහා කළ පරීක්ෂාවන් පහත දැක්වේ.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1. ජලීය ද්‍රාවණයට 0.3 $moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් සහ උණු ජලයේ දියවන සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
2. ඉහත 1 හි සඳහන් වර්ණවත් ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	පැහැදිලි වෙනසක් දැකිය නොහැකි විය.
3. ඉහත 2 හි සඳහන් ද්‍රාවණය බොහෝ වේලාවක් නැටවීමෙන් පසු ඊට NH_4Cl / NH_4OH ද්‍රාවණය එකතු කරන ලදී	වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් සහ ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
4. ඉහත 3 න් ලැබුණු අවක්ෂේපය වෙන් කර, එම අවක්ෂේපයට NaOH වැඩිපුර එකතු කරන ලදී.	කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
5. 3 න් ලැබුණු පෙරණයට $(NH_4)_2CO_3$ එකතු කරන ලදී	අවක්ෂේපයක් නැත.
6. 5 න් ලැබෙන ද්‍රාවණයට 8 - hydroxy qunoline එකතු කරන ලදී.	කහ කොළ අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.

i. එක් එක් පරීක්ෂාවෙන් එළඹිය හැකි නිගමන සඳහන් කරන්න.

ii. T ද්‍රාවණය තුළ අඩංගු කැටායන 4 හඳුනා ගන්න.

iii. එක් එක් කැටායනයේ අනන්‍යතාව තහවුරු කිරීමට වෙනත් පරීක්ෂාවක් බැගින් දෙන්න.

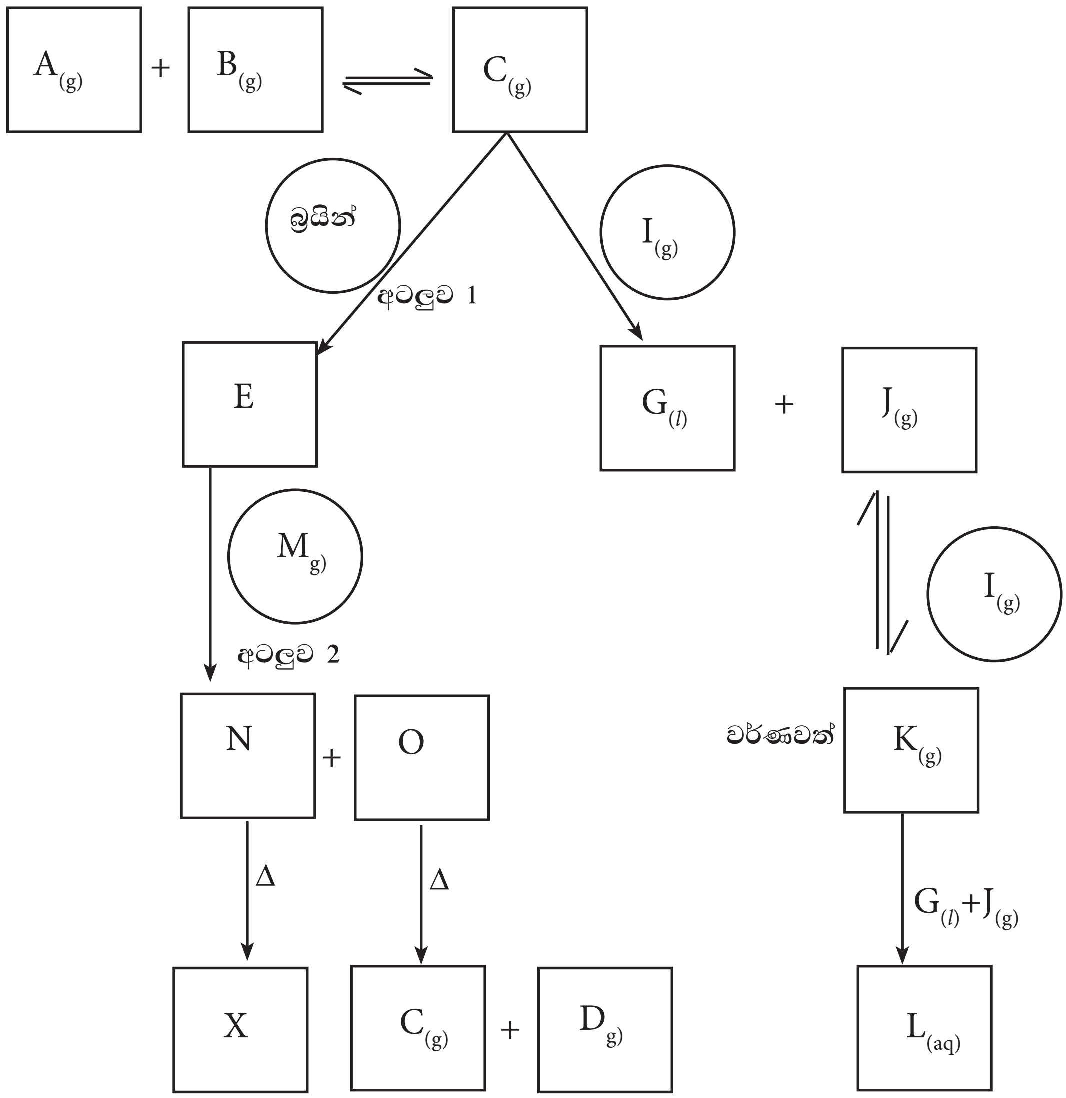
(c) ජලීය ද්‍රාවණයක Fe^{2+}, Ba^{2+} හා Cu^{2+} අයන අඩංගු වේ. මෙම ද්‍රාවණයේ අඩංගු එක් එක් කැටායනයේ සාන්ද්‍රණය සෙවීම සඳහා පහත ක්‍රමවේදය අනුගමනය කරන ලදී.

i. ජලීය ද්‍රාවණයෙන් $25cm^3$ කොටසකට වැඩිපුර KI ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී. ලැබෙන ද්‍රාවණය 0.1 $moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුපාමනය කරන ලදී. වැය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 30 cm^3 විය. ද්‍රාවණයේ තිබූ Cu^{2+} සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

ii. ද්‍රාවණයේ තවත් 25 cm^3 කොටසකට H_2SO_4 එකතු කර වැඩිපුර 0.1 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණ 10 cm^3 එකතු කරන ලදී. ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීමට සලස්වා එම ද්‍රාවණය 0.01 $moldm^{-3}$ $H_2C_2O_4$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කළ විට $H_2C_2O_4$ 8 cm^3 වැය විය. ද්‍රාවණයේ තිබූ F^{2+} සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

iii. ආරම්භක ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 ක් ගෙන ඊට වැඩිපුර NaOH එකතු කරන ලදී. ලැබුණු අවක්ෂේපය පෙරා පෙරනයට වැඩිපුර Na_2SO_4 එකතු කරන ලදී. ලැබුණු අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 2.33 g විය. Ba^{2+} සාන්ද්‍රණය සොයන්න. (සා.ප.ස්. Ba - 137, S = 32, O = 16)

10. (a) රසායනික කර්මාන්ත කිහිපයක සංක්ෂිප්ත තොරතුරු ඇතුලත් පහත ගැලීම් සටහන ඇසුරෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.



- C භාෂ්මික වායුවක් වන අතර කාර්මික ශීතකරණ පද්ධතිවල ශිතකාරකයක් ලෙස භාවිත වේ.
- M ගෝලීය උණුසුමට දායකවන නිර්ධ්‍රැවීම වායුවකි.
- L පොහොර හා පුපුරණ ද්‍රව්‍ය නිපදවීමට අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයට භාවිත වන ප්‍රබල ඔක්සො අම්ලයකි.

i. A සිට X දක්වා සංයෝග හඳුනාගන්න.

ii. ගැලීම් සටහන තුළ යොදාගෙන ඇති රසායනික කර්මාන්ත තුනක් සඳහන් කරන්න.

iii. ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව දක්වමින් ඉහත ගැලීම් සටහන ආශ්‍රිත රසායනික කර්මාන්ත වලදී සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

iv. X භාවිතා කරන රසායනික කර්මාන්තයක් නම් කරන්න.

v. $M_{(g)}$ හඳුනා ගැනීමට රසායනික පරීක්ෂාවක් ලියන්න.

b. ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාමට ප්‍රධානතම හේතුව වන්නේ කාර්මික හා කෘෂිකාර්මික අංශවල සිදුකරන මානව ක්‍රියාකාරකම් ය. මෙම ක්‍රියාකාරකම් නිසා හරිතාගාර වායු සාන්ද්‍රණය වේගයෙන් ඉහළ යමින් පවතී.

i. කාර්මික හා කෘෂිකාර්මික කටයුතුවලදී බහුල ලෙස වායුගෝලයට නිදහස් වන හරිතාගාර වායු දෙක බැගින් ලියන්න.

ii. හරිතාගාර වායු සාන්ද්‍රණය ඉහළ යාමට බලපාන ප්‍රධානතම මානව ක්‍රියාකාරකම් තුනක් ලියන්න. .

iii. ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාමෙන් ඇතිවන ප්‍රධානතම සෞඛ්‍ය ගැටලුව නම් කරන්න.

iv. ආම්ලික වායු විමෝචනය අවම කිරීම මගින් ලොව ප්‍රධානතම පාරිසරික ගැටළුවක් වන අම්ල වැසි මගින් සිදුවන බලපෑම අවම කරගත හැකි ය. සල්ෆර් අඩංගු ඔක්සයිඩ ප්‍රධානතම අම්ල වැසි කාරක වායු වේ. සල්ෆර් අඩංගු ඔක්සයිඩ වායුගෝලයට නිදහස් වන ප්‍රධානතම ස්වභාවික ආකාරයක් නම් කරන්න.

v. SO_2 වායුව පරිසරයට නිදහස් වන ප්‍රධානතම කාර්මික ක්‍රියාවලි දෙකක් ලියන්න.

vi. ඕසෝන් වියන හායනය වීමට බලපාන ප්‍රධානතම වායුමය ප්‍රභේද තුනක් නම් කරන්න.

vii. ඕසෝන් වියන හායනයෙන් සිදුවිය හැකි සෞඛ්‍යමය හා කෘෂිකාර්මික ගැටළුවක් බැගින් ලියන්න.

C. ශාක ද්‍රව්‍ය වලින් නිස්සාරණය කරන ජල අද්‍රාව්‍ය වාෂ්පශීලී ද්‍රව සගන්ධ තෙල් ලෙස හඳුන්වයි.

i. සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණයට යොදා ගන්නා ප්‍රධාන ක්‍රම තුනක් නම් කරන්න.

ii. ඉහත ක්‍රම අතරින් කුරුඳු තෙල් නිස්සාරණය කිරීමට යොදාගත හැකි වඩාත්ම ප්‍රායෝගික ක්‍රමය කුමක්ද?

iii. ඉහත (ii) හි සඳහන් ක්‍රමයේ ඇති ප්‍රධානතම වාසිය කුමක්ද?

iv. පහත වාෂ්පශීලී තෙල් නිස්සාරණයට යොදාගත හැකි ශාක වර්ගය සහ එහි විශේෂිත කොටස (කඳ / පත්‍ර/ පුෂ්ප ලෙස) නම් කරන්න.

ඉයුජිනෝල් -

ජෙරනියෝල් -

සිනමැල්ඩිහයිඩ් -

කැම්ෆර් -