රසායන විද්‍යාව - I
Chemistry - I

02 S I

12 ශ්‍රේණිය

පැය 01යි.

සර්වත්‍ර වායු නියතය	R	$= 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
ප්ලාන්ක් නියතය	h	$= 6.626 \times 10^{-34}\ Js$
ඇවගාඩ්රෝ නියතය	N_A	$= 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුලයක ආරෝපණය	F	$= 96,500\ C$
ආලෝකයේ වේගය	C	$= 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

(1) {n=2, l=1, ml=0, ms= -1/2} යන ක්වොන්ටම් අංක කුලකය මගින් නිරූපනය වන්නේ,

(1) 2p ඉලෙක්ට්‍රෝනයකි.
(2) 3d ඉලෙක්ට්‍රෝනයකි.
(3) 3p ඉලෙක්ට්‍රෝනයකි.
(4) 2s ඉලෙක්ට්‍රෝනයකි.
(5) 2p හෝ 3d ඉලෙක්ට්‍රෝනයකි.

22 A/L අපි [papers g

(2) කැතෝඩ කිරණ සම්බන්ධයෙන් දී ඇති පහත කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍යවේ ද?

(1) කැතෝඩ කිරණවල ගුණ අධ්‍යනය කිරීමට පරීක්ෂණ සිදුකරන ලද්දේ තොම්සන් විද්‍යාඥයාය.
(2) කැතෝඩ කිරණ සෘණ ආරෝපිත නිසා චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේදී උත්තර ධ්‍රැවය වෙත උත්ක්‍රමනය වෙයි.
(3) කැතෝඩ කිරණ නලය තුල භාවිතා වන වායුව මත ආරෝපනය (e)/ස්කන්ධය (m) අනුපාතය රඳා නොපැවතුනි.
(4) කැතෝඩ කිරණ වලට ගම්‍යතාවයක් ඇති නිසා ඒවා ගමන් ගන්නා මාර්ගයේ තැබූ හබල් පෙතක් චලනය විය.
(5) කැතෝඩ කිරණ වල අඩංගු වන සෘණ ආරෝපිත අංශු වර්ගය ඉලෙක්ට්‍රෝන වේ.

(3) $Na_2CO_3.10H_2O$ නම් සජල ලවණය හා පිරිසිදු NaCl පමණක් අඩංගු ඝණ මිශ්‍රණයක 5.785 g නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙනතෙක් තාප කරන ලදි. ලැබුන ඝණ ශේෂයේ ස්කන්ධය 3.985 g විය. තාප කරන විට,

$Na_2CO_3.10H_2O \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + 10H_2O_{(g)}$ ලෙස වියෝජනය වන අතර NaCl වියෝජනය නොවේ නම්. ආරම්භක මිශ්‍රණයේ $Na_2CO_3.10H_2O$: NaCl මෞල අනුපාතය වන්නේ

(1) 3:1 (2) 1:5 (3) 1:3 (4) 2:5 (5) 1:4

(4) විද්‍යාගාරයේ ඇති HCl අම්ල බෝතලයක ලේබලයේ පහත තොරතුරු දක්වා තිබුනි. ඝනත්වය 0.1825 gcm^{-3} හා ස්කන්ධය අනුව HCl ප්‍රතිශතය 65.5 % විය. (H =1, Cl =35.5)

HCl අම්ල ද්‍රාවණයේ මෞලික සාන්ද්‍රණය $moldm^{-3}$,

(1) 6.55 (2) 1.820 (3) 3.275 (4) 3.62 (5) නිවැරදි පිළිතුර දී නැත

(5) වැඩිම ශක්තියක් පිටකරන ක්‍රියාවලිය වන්නේ,

(1) $Ne_{(g)} + e \longrightarrow Ne^-_{(g)}$
(2) $N_{(g)} + e \longrightarrow N^-_{(g)}$
(3) $Cl_{(g)} + e \longrightarrow Cl^-_{(g)}$
(4) $Be_{(g)} + e \longrightarrow Be^-_{(g)}$
(5) $K_{(g)} \longrightarrow K^-_{(g)}$

(6) තුන්වන ආවර්තයේ Na සිට Cl දක්වා ඇති මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් වන පහත ප්‍රකාශ අතරින් අසත්‍ය වන්නේ,

(1) Na සිට Cl තෙක් පරමාණුක අරය අඩුවේ.
(2) Na ට වඩා Mg ගේ ලෝහ ගුණය අඩුය.
(3) Mg හි ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය ධන අගයක් ගනී.

Scanned with CamScanner

(4) ඔක්සිකාරක හැකියාව N සිට Cl දක්වා වැඩිවේ.

(5) විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිම ක්ලෝරීන් වලයි.

(7) පිරිසිදු ජලීය NaOH ද්‍රාවණයක ඝණත්වය 1.2 gcm^{-3} ලෙස දී ඇත. NaOH ද්‍රාවණයේ මෞලික සාන්ද්‍රණය 3$moldm^{-3}$ වේ නම් මෙම ද්‍රාවණයේ NaOH හි මෞල භාගය වන්නේ,

(1) $\frac{1}{21}$ (2) $\frac{2}{33}$ (3) $\frac{3}{40}$ (4) $\frac{4}{33}$ (5) $\frac{1}{20}$

(8) පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$2A + 3B \longrightarrow A_2B_3$$

A හි 3mol හා B හි 5mol එකිනෙක මිශ්‍රකරවා අවශ්‍ය ප්‍රතික්‍රියා තත්ව ලබා දෙන ලදි. එක් ප්‍රතික්‍රියකයක් සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියාවී අවසන් විය. එම ප්‍රතික්‍රියකය හා අනෙක් ප්‍රතික්‍රියකයේ ප්‍රතික්‍රියා නොවී ඉතිරි වන මෞල ගණන හා සෑදෙන A_2B_3 හි මෞල ගණන පිළිවෙළින්,

(1) A, 0.5 mol, 1.5 mol
(2) A, 2 mol, 1 mol
(3) A, 1 mol, 2 mol
(4) B, 0.5 mol, 2 mol
(5) B, 0.2 mol, 2 mol

(9) පිරිසිදු NO_3^- අයන අඩංගු ද්‍රාවණයක 20cm^3 ට භාෂ්මික මාධ්‍යයේදී වැඩිපුර Al ලෝහය එක් කරන ලදි. එවිට ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පිටවූ NH_3 වායුව සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවීමට 0.2 $moldm^{-3}$ වන HCl අම්ලය 30cm^3 ක් වැයවිය. ආරම්භක NO_3^- අයන ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය හා එම NO_3^- සමග ප්‍රතික්‍රියාවූ Al මෞල ගණන පිළිවෙළින්,

(1) 0.2 $moldm^{-3}$ හා 0.003 mol (2) 0.3 $moldm^{-3}$ හා 0.016 mol (3) 0.5 $moldm^{-3}$ හා 0.025 mol
(4) 0.2 $moldm^{-3}$ හා 0.008 mol (5) 0.1 $moldm^{-3}$ හා 0.003 mol

(10) $M_2CO_3.xH_2O$ නමැති සජල ලවණය 20.0g නිවැරදිව කිරාගෙන එය නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු තාප කරන ලදි. එවිට ලැබුන ඝණ ශේෂයේ ස්කන්ධය 11 g විය. (M_2CO_3 තාපය හමුවේ වියෝජනය නොවන බව සලකන්න.) (M =25, C =12, O =16) x හි අගය වන්නේ,

(1) 10 (2) 2 (3) 8 (4) 5 (5) 3

(11) පරිමාව 500 cm^3 වූ වායු මිශ්‍රණයක ඝණත්වය 1.6 gcm^{-3} විය. එහි N_2 වායුව 4 x 10^{-3} mol අඩංගු වෙයි. N_2 වායුවේ ස්කන්ධ සංයුතිය ppm වලින් ප්‍රකාශ කළවිට,

(1) 112 (2) 224 (3) 160 (4) 200 (5) 140

(12) පිරිසිදු SO_2 හා SO_3 වායුන් පමණක් අඩංගු මිශ්‍රණයක ස්කන්ධය 11.2 g තුල අඩංගු සංයෝජිත සල්ෆර් වල ස්කන්ධය 4.8 g වෙයි. SO_2 හා SO_3 අතර මෞල අනුපාතය වන්නේ,

(1) 1:3 (2) 1:2 (3) 2:3 (4) 3:1 (5) 1:1

(13) සෝඩියම්, ඔක්සිජන් හා සල්ෆර් පමණක් අඩංගු අකාබනික සංයෝගයක සෝඩියම් හා ඔක්සිජන් වල ස්කන්ධය අනුව ප්‍රතිශත සංයුතීන් පිළිවෙළින් 29.113 % හා 30.37% වේ. සංයෝගය මෞල එකක් තුල සෝඩියම් පරමාණු දෙකක් පමණක් අඩංගු වේ නම් සංයෝගයේ අණුක සූත්‍රය වන්නේ,

(1) Na_2SO_4 (2) Na_2SO_3 (3) $Na_2S_2O_3$ (4) $Na_2S_4O_6$ (5) නිවැරදි පිළිතුර දී නැත

(14) O_2 හා O_3 අඩංගු වායු මිශ්‍රණයක 30 cm^3 පරිමාවක් එහි අඩංගු O_3 සියල්ලම O_2 බවට වියෝජනය කරන ලදි. එවිට මුළු පරිමාව 40 cm^3 විය. ආරම්භක මිශ්‍රණයේ O_3 පරිමාව වන්නේ,

(1) 15 cm^3 (2) 10 cm^3 (3) 20 cm^3 (4) 25 cm^3 (5) 5 cm^3

Scanned with CamScanner

(15) පිරිසිදු NaCl හා KCl අඩංගු සණ මිශ්‍රණයක නිවැරදිව කිරා ගෙන එය ජලයේ සම්පූර්ණයෙන් දියකර $250cm^3$ ක ද්‍රාවණයක් සාදන ලදි. මේ ද්‍රාවණයෙන් $25cm^3$ ක් නිවැරදිව මැන ගෙන එයට වැඩිපුර $AgNO_3$ එක් කරන ලදි. එවිට AgCl අවක්ෂේප වන අතර අවක්ෂේපය පෙරා වියළා බර කිරාගත් විට එහි අගය 2.87 g විය (මෙහිදී AgCl පමණක් අවක්ෂේප වේ). ආරම්භක මිශ්‍රණයේ වූ NaCl හි බර අනුව ප්‍රතිශතය ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සැලකූ විට,

(1) 20%   (2) 44%   (3) 11%   (4) 22%   (5) 33%

අංක 16 සිට 20 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය/ ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරා ගන්න.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද,

(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද,

(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද,

(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද,

.22 A/L අපි [papers grp]

වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද, උත්තර පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

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

(16) සහසංයුජ අරය සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ කුමන ප්‍රකාශය /ප්‍රකාශ ද ?

5

a. ඕනෑම ආවර්තයක් දිගේ වමේ සිට දකුණට යනවිට සහසංයුජ අරය අඩුවේ.

b. දෙවන ආවර්තයේ අවම සහසංයුජ අරය ඇත්තේ හැලජන සඳහාය.

c. ඕනෑම කාණ්ඩයක් දිගේ ඉහළ සිට පහළට යනවිට සහසංයුජ අරය වැඩිවේ.

d. එකම මූලද්‍රව්‍යයක් සඳහා සැමවිටම සහසංයුජ අරයට වඩා වැන්ඩවාල් අරය කුඩාය.

(17) හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලිය සම්බන්ධව දී තිබෙන පහත ප්‍රකාශ අතරින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය /ප්‍රකාශ වන්නේ.

4

a. තරංග ආයාමය වැඩිම විකිරණ නිසා ඇතිවන රේඛා හටගන්නේ වඩා ඉහළ ශක්ති මට්ටම් වල සිට පළමු ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමට වන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය වීම නිසාය.

b. හැම රේඛා ශ්‍රේණියකම තීව්‍රතාවය වැඩිම රේඛාව එම ශ්‍රේණියේ පළමු රේඛාවයි.

c. සංඛ්‍යාතය වැඩිවන දෙසට යනවිට රේඛා ශ්‍රේණි දෙකක් අතර පරතරය වැඩිවේ.

d. බාමර් ශ්‍රේණියේ පළමු රේඛා දෙක අතර පරතරයට වඩා ලයිමන් ශ්‍රේණියේ පළමු රේඛා දෙක අතර පරතරය අඩුය.

(18) ධ්‍රැවීය අණු හා නිර්ධ්‍රැවීය අණු සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශය /ප්‍රකාශ මොනවාද ?

1

a. විද්‍යුත් සෘණතා අසමාන පරමාණු දෙකකින් පමණක් සෑදුන අණුවක් හැම විටම ධ්‍රැවීයවේ.

b. සමාන පරමාණු දෙකකින් පමණක් සෑදුන බන්ධනයක් හැම විටම නිර්ධ්‍රැවීයවේ.

c. සමාන පරමාණු තුනකින් සෑදුන අණුවක් හැම විටම නිර්ධ්‍රැවීයවේ.

d. යම් ප්‍රභේදයක ඇති බන්ධන ධ්‍රැවීයවේ නම් එම ප්‍රභේදය ධ්‍රැවීය විය යුතුයි.

Scanned with CamScanner

(19) මුහුම්කරණය හා මුහුම් කාක්ෂික සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති කුමන ප්‍රකාශය /ප්‍රකාශ සත්‍යවේද?

a. යම් පරමාණුවක පරමාණුක කාක්ෂික අතර මුහුම්කරණයෙන් සෑදෙන සියළු මුහුම් කාක්ෂිකවල සමාන ඉලෙක්ට්‍රෝන පවතී.

b. යම් මුහුම්කරණයකින් සෑදෙන මුහුම් කාක්ෂික සියල්ලේ ශක්තිය සමානය.

c. යම් පරමාණුවක් මගින් සාදන මුහුම් කාක්ෂිකවල ශක්තිය $SP < SP^2 < SP^3$ ලෙස විචලනයවේ.

d. යම් පරමාණුවක් මුහුම්කරණය මගින් සාදන මුහුම් කාක්ෂිකයක ශක්තිය මුහුම්කරණයට ලක්වූ එනැම කාක්ෂිකයක ශක්තියට වඩා වැඩිය.

(20) පහත සඳහන් කුමන විචලනය/විචලන නිවැරදි වේද?

a. N පරමාණුවල විද්‍යුත්සෘණතාවය

$NO_2^- < NO_3^- < NO_2^+$

b. බන්ධන කෝණයේ විශාලත්වය

$CH_4 < H_2S < H_2O$

c. කැටායනයේ ධ්‍රැවීකාරක බලය

$Li^+ > Na^+ > K^+$

d. පළමු අයණීකරන ශක්තිය

$Al < Mg > Na$

අංක 21 සිට 25 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවේ දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන නමුත්, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

පළමුවන ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
(21) $MgCl_2$ වලට වඩා $CaCl_2$ වල අයනික ගුණ වැඩිය.	Ca^{2+} අයනයේ ධ්‍රැවීකාරක බලයට වඩා Mg^{2+} අයනයේ ධ්‍රැවීකාරක බලය වැඩිය.
(22) යම් පරමාණුවක යම් උප ශක්ති මට්ටමකට අයත් කාක්ෂික සියල්ලේ ශක්තිය සමාන වේ.	යම් උප ශක්ති මට්ටමකට අයත් කාක්ෂික ගණන උද්දිගංශ ක්වොන්ටම් අංකය මත රඳා පවතී.
(23) සියළු කැටායන වල අරය අනුරූප උදාසීන පරමාණුවේ අරයට වඩා අඩුය.	උදාසීන පරමාණුවක් කැටායනයක් බවට පත්වන විට සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපනය වැඩිය.
(24) s උප ශක්ති මට්ටම සතුව ඉලෙක්ට්‍රෝන 2 ක් පිරී පැවැත්ම අස්ථායි වේ.	යම් කාක්ෂිකයක් යුගලනය වීමේදී හැම විටම ශක්ති පිට කරයි.
(25) යම් අනුවක /අයනයක සිග්මා බන්ධන එකකට වඩා පැවතිය නොහැක.	සිග්මා බන්ධන සෑදෙන්නේ පරමාණුක කාක්ෂික අතර වන අතිච්ඡාදනයෙන් පමණි.

PAST PAPERS WIKI

Scanned with CamScanner