Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක Charitha Dissanayake චරිත දිසානායක

ස්ව අභ්‍යාස
SELF STUDY

02

CHEMISTRY 2027 THEORY

'A කොටස - බහුවරණ'

01. පහත සඳහන් ප්‍රකාශන සත්‍ය ද අසත්‍ය ද යන්න ලියා දක්වන්න.

(1) ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ කෙටිම තරංග ආයාමයට අදාළ විකිරණයේ ශක්තිය ආසන්න වශයෙන් හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ අයනීකරණ ශක්තියට සමාන වේ.

(2) ආවර්තිතා වගුවේ කාණ්ඩයක් දිගේ පහළට යනවිට මූලද්‍රව්‍යවල ඔක්සිකරණ හැකියාව අඩුවේ.

(3) ආවර්තයක් දිගේ වමේ සිට දකුණට යන විට මූලද්‍රව්‍යවල ඔක්සිකරණ හැකියාව ක්‍රමයෙන් වැඩිවෙයි.

(4) s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ඉහලම විද්‍යුත් සෘණතාව Li වලට ඇත.

(5) 2 වන ශක්ති මට්ටමේ සිට 3 වන ශක්ති මට්ටමට ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය වීම නිසා හයිඩ්‍රජන් හි විමෝචන වර්ණාවලියේ රතු වර්ණය සටහන් වේ.

02. $A = {}^{*}CO_2$ $\qquad B = CH_3\text{-}{}^{*}C(=O)\text{-}OH$ $\qquad C = CH_3\text{-}{}^{*}C(O\text{-}H)(H)\text{-}H$

A, B, C වල * ලකුණින් දක්වා ඇති C පරමාණුව අනිත් පරමාණු සමග සාදන බන්ධන කෝණය ආරෝහණය වන පිළිවෙල නිවැරදි වන්නේ කුමන පිළිතුරේද?

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

03. ජලය $360cm^3$ ක් තුල ග්ලූකෝස් ($C_6H_{12}O_6$) 90g ක් ද්‍රාවණය කරන ලදී. ද්‍රාවණයේ ග්ලූකෝස් හි මවුල භාගය මින් කුමක් විය හැකි ද? (ජලයේ ඝනත්වය = $1gcm^{-3}$)

(1) $\frac{1}{40}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{1}{5}$ (4) $\frac{1}{41}$ (5) $\frac{1}{9}$

04. පහත මූලද්‍රව්‍යවල විද්‍යුත් සෘණතා විචලනය නිවැරදිව දක්වා ඇති අනුපිළිවෙල වනුයේ,

(1) C<N<Si<P (2) N<Si<C<P (3) Si<P<C<N (4) Si<C<N<P (5) P<C<Si<N

05. යම් මූල ද්‍රව්‍යයක පරමාණු මගින් විමෝචනය කෙරෙන නිල් පැහැති ආලෝක කිරණවල තරංග ආයාමය 460nm වේ. මෙම කිරණවල සංඛ්‍යාතය සහ ෆෝටෝන මවුලයක ශක්තිය වන්නේ පිළිවෙළින්, (ප්ලාන්ක් නියතය = 6.626×10^{-34} Js)

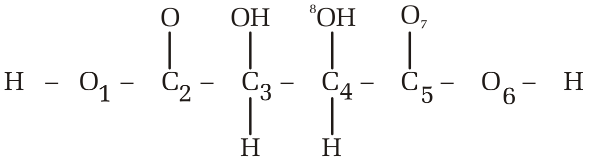
(1) $6.52 \times 10^{14} s^{-1}$, $260 kJmol^{-1}$ (2) $6.52 \times 10^{4} s^{-1}$, $4.30 \times 10^{-19} kJmol^{-1}$

(3) $6.52 s^{-1}$, $4.31 kJmol^{-1}$ (4) $6.52 s^{-1}$, $260 kJmol^{-1}$ (5) මෙම කිසිදු අගයක් නොවේ.

06. එක්තරා M නමැති මූල ද්‍රව්‍යයක ${}^{30}M$ 60% ක්ද, ${}^{28}M$ 30% ක්ද, ${}^{32}M$ 10% ක්ද, M පරමාණු ඇති බව සුලභතා අධ්‍යයනයකින් සොයාගෙන ඇත. M හි මධ්‍යනය සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය කොපමණද?

(1) 28 (2) 28.5 (3) 29.0 (4) 29.6 (5) 29.9

07. මිදි වැනි බොහෝ පළතුරු වර්ගවල දක්නට ලැබෙන Tartaric acid ($C_4H_4O_6$) හි පරමාණුක සැකිල්ල පහත පරිදි වේ. දී ඇති ප්‍රකාශ අතුරින් අසත්‍ය වන්නේ,



(a) මෙම අණුවේ සියළු C පරමාණු එකම තලයක පිහිටයි.

(b) C_3 - C_4 බන්ධන දිග C_4 - C_5 බන්ධන දිගට වඩා අඩුවේ.

(c) C_4 වටා අණුවේ හැඩය චතුස්තලීය වේ.

(d) මෙහි ඇති O පරමාණු සියල්ල -2 ඔ'කරණ අවස්ථාවේ පවතී.

08. ක්වොන්ටම් අංක සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වනුයේ,

(a) යම් පරමාණුවක එකම ක්වොන්ටම් අංක කුලකය පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝන 2 ක් තිබිය නොහැක.

(b) ඉලෙක්ට්‍රෝනය අයත් ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකයෙන් නිරූපණය වේ.

(c) ඉලෙක්ට්‍රෝනය අයත් උපශක්ති මට්ටම භ්‍රමණ ක්වොන්ටම් අංකය වන m_s මගින් නිරූපණය කෙරේ.

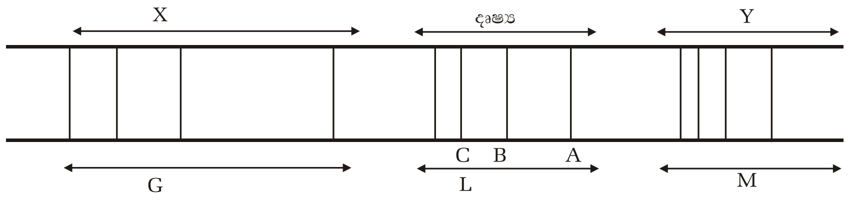
(d) කාක්ෂිකයක පිහිටි ඉලෙක්ට්‍රෝනයක භ්‍රමණ දිශාව චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකයෙන් නිරූපණය කෙරේ.

09. ධ්‍රැවීය බන්ධනයක් සහිත සෑම අණුවකම ද්විධ්‍රැව සූර්ණයක් දක්නට ලැබේ. | ද්විධ්‍රැව සූර්ණය, බන්ධනවල අවකාශීය විහිදීම මත රඳා පවතී.

10. N හි පළමු අයනීකරණ ශක්තිය එහි දෙවන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා විශාල වේ. | පරමාණුවක np^3 ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය np^2 ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය වඩා ස්ථායි වේ.

'B කොටස - ව්‍යුහගත රචනා'

(01) (a) හයිඩ්‍රජන් හි විමෝචන වර්ණාවලිය පහත දක්වා ඇත.



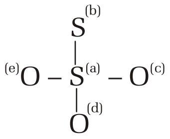
(i) ඉහත දැක්වෙන G, L, M යන රේඛා ශ්‍රේණි හඳුන්වන්න.

(ii) ඉහත X හා Y විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ කුමන විකිරණ කලාපවලට අනුරූපවේ ද?

(iii) ඉහත A, B, C යන රේඛා සඳහා ඔබ දන්නා වෙනත් සංකේත හා වර්ණ වේ නම් ඒවා සඳහන් කරන්න.

රේඛාව	**සංකේතය**	**වර්ණය**
A		
B		
C		

(b) $H_2S_2O_3$ යනු සල්ෆර් වල ඉතා අස්ථායී අම්ලයක් වන තයෝසල්ෆියුරික් අම්ලය වේ. මෙය ජලීය මාධ්‍යයේ දී පහසුවෙන් වියෝජනය වේ. මෙම $H_2S_2O_3$ අම්ලය මඟින් ලබාදෙන තයෝසල්ෆේට් ඇනායනය සම්බන්ධව පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. තයෝසල්ෆේට් ($S_2O_3^{2-}$) අයනයේ සැකිල්ල පහත පරිදි බව සලකන්න.



(i) තයෝසල්ෆේට් ($S_2O_3^{2-}$) අයනය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) ඉහත ඇඳි ලුවිස් ව්‍යුහයට අදාළ ස්ථායී සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ඇඳ දක්වන්න.

(iii) මධ්‍ය සල්ෆර් පරමාණුව ($S_{(a)}$) සම්බන්ධ පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු දෙන්න.

(I) මුහුම්කරණය -

(II) ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය -

(III) ජ්‍යාමිතික හැඩය -

(iv) පහත සිග්මා බන්ධන සෑදීමට දායක වන කාක්ෂික ප්‍රභේදයන් හඳුනාගන්න.

(I) $S_{(a)}$ හා $S_{(b)}$ අතර -

(II) $S_{(a)}$ හා $O_{(d)}$ අතර -

(c) X නම් මූලද්‍රව්‍යයේ 1,2, ... සියලුම අනුයාත අයනීකරණ ශක්තීන් පහත දක්වේ.

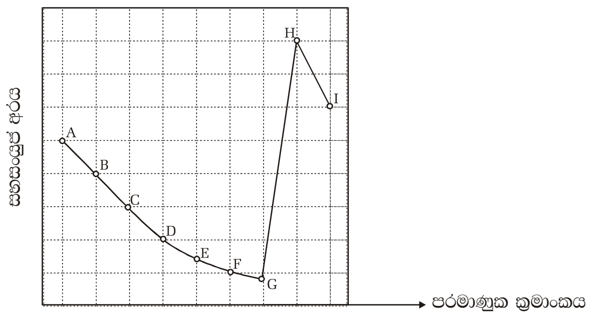
1.31, 3.40, 5.32, 7.49, 11.05, 13.31, 71.40, 84.12 MJ mol^{-1}

i. මූලද්‍රව්‍යයේ පරමාණුක ක්‍රමාංකය කොතෙක් ද?

ii. ඉහත දත්ත දළ වශයෙන් ප්‍රස්ථාරගත කරන්න.

C කොටස - රචනා

(01) (a) A,B,C,D,E,F,G,H සහ I යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය z, (z + 1), (z + 2) , (z + 3) , (z + 4), (z + 5) , (z + 6), (z + 7) සහ (z + 8) වන ආවර්තිතා වගුවෙහි d ගොනුවට අයත් නොවන අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය නවයකි. මේ මූලද්‍රව්‍යවල සහසංයුජ අරයන්ගේ විචලනය පහත දක්වා ඇත.



(i) 'සහසංයුජ අරය' යන පදයෙන් ඔබ තේරුම් ගන්නේ කුමක් දැයි කෙටියෙන් පහදන්න.

(ii) ආවර්තිතා වගුවේ එකම කාණ්ඩයකට අයත්වන මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් (A සිට I දක්වා) තෝරා ගන්න. එම මූලද්‍රව්‍ය දෙක අයත්වන කාණ්ඩය හේතු දක්වමින් හඳුනා ගන්න.

(iii) G හි සහසංයුජ අරය F හි සහසංයුජ අරයට වඩා කුඩා වන්නේ මන් දැයි පහදා දෙන්න.

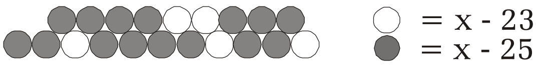
(iv) මේ මූලද්‍රව්‍ය නවය අතුරින් වඩාත්ම විද්‍යුත් සෘණ මූලද්‍රව්‍යය කුමක් ද?

(v) ඉහත සඳහන් මූලද්‍රව්‍ය නවය අතුරින් අඩුම පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ඇති මූලද්‍රව්‍යය කුමක් ද? හේතු දක්වන්න.

(vi) B සිට I දක්වා ඇති මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක ක්‍රමාංකය සමග ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය සහ දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය විචලනය වන අන්දම පෙන්වන දල ප්‍රස්තාර එකම සටහනේ අඳින්න.

(vii) D මූලද්‍රව්‍යයේ ප්‍රථම අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති 6 හි විචලනය පෙන්වන දල ප්‍රස්තාරයක් අඳින්න.

(b) (i) එක්තරා විද්‍යාගාරයක හයිඩ්‍රොක්ලොරික් අම්ලය වශයෙන් ඇත්තේ 12 $moldm^{-3}$ වූ ද්‍රාවණයකින් 1 dm^3 ක් හා 3$moldm^{-3}$ වූ ද්‍රාවණයකින් 5dm^3ක් පමණි. 6$moldm^{-3}$ වූ HCl ද්‍රාවණයකින් 3dm^3ක් සාදා ගැනීම සඳහා දී ඇති ද්‍රාවණ දෙකෙන් ගත යුතු පරිමාව ගණනය කරන්න.

(ii) ඝණත්වය 1.42gcm^{-3} වූද ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාව 72% (w/w) වූ නයිට්‍රික් අම්ල ද්‍රාවණයකින් සාන්ද්‍රණය 8$moldm^{-3}$ නයිට්‍රික් අම්ල ද්‍රාවණ 100cm^3ක් පිළියෙල කරගන්නා අන්දම පැහැදිලි කරන්න.

(c) ඈත අභ්‍යවකාශය වෙත ගමන් කිරීමේ දී ඔබ නව මූලද්‍රව්‍යයක් වන "X" සොයා ගන්නා ලදී. X මූලද්‍රව්‍යයේ සාම්පලයක් විශ්ලේෂණයේ දී එය සමස්ථානික දෙකක මිශ්‍රණයක් එනම් X - 23 සහ X -25 ලෙස පවතින බව සොයා ගත හැකි විය. මේ සම්බන්ධව ඇති පහත රූප සටහන ද ආධාර කර ගනිමින් X මූලද්‍රව්‍යයේ සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.