ද මැසිනොද් විදුහල - කඳාන

De Mazenod College - Kandana

12 ශ්‍රේණිය	රසායන විද්‍යාව - I	පැය 1
Grade 12	2016 නොවැම්බර්	1 Hour

24 . 11 . 2016

(1) ඉහළම දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය ඇති මූලද්‍රව්‍යය

(i) Mg (ii) Al (iii) Na (iv) S (v) K

(2) C පරමාණුවක ශක්තියෙන් වැඩිම ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙක සඳහා වඩාත්ම ගැලපෙන ක්වොන්ටම් අංක කුලකය.

(i) (2, 1, 0, +1/2) , (2, 2, 0, -1/2) (ii) (2, 1, 1, + 1/2) , (2 , 1, 0, -1/2)

(iii) (2, 1, 0, +1/2) , (2, 1, -1, +1/2) (iv) (2, 1, -1, +1/2) , (2, 1, -1, -1/2)

(v) (2, 1, ?, -1/2) (2, 1, 0 -1/2)

(3) $^{235}_{92}U + X \longrightarrow \, ^{140}_{55}Cs + \, ^{92}_{37}Rb + 4x$, x

(i) $^{1}_{1}H$ (ii) $^{4}_{2}He$ (iii) $^{0}_{-1}e$ (iv) $^{1}_{0}n$

(4) වැඩිම වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් සහිත ප්‍රභේදය

(1) As (ii) Mg (iii) Ti (iv) Se (v) Br

(5) වැඩිම අයන මවුල සංඛ්‍යාවක් අඩංගු වන්නේ මින් කුමන සංයෝගයකින් මවුල 1ක් තුළද?

(i) $Ca(N0_3)_2$ (ii) $CuSO_4$,5HO (iii) Na_2CO_3 - $10H_2O$ (iv) $Fe_2(SO_+)_3$

(iv) ගනනය සඳහා ප්‍රමාණවත් දත්ත ලබාදී නොමැත

(6) ජලය 135g හා 90g මද්‍යසාර එකිනෙක මිශ්‍ර කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණයේ ජලයේ මවුල භාගය 0.833 වේ. මද්‍යසාරයේ සා. අ. වන්නේ,

(i) 30 (ii) 45 (iii) 50 (iv) 60 (v) 90

(7) සමඉලෙක්ට්‍රෝනික ප්‍රභේද වන්නේ

(i) F- , Cl^- , Na^+ (ii) Al^{3+} , F^- , Cl^- (iii) Al^{3+}, Mg^{2+}, Na

(iv) Al, Mg^{2+}, Na (v) Al^{3+}, O^{2-} , Mg^{2+}

(8) වායු මිශ්‍රණයක 100 dm^3 තුළ A නම් වායුව 2cm^3 ක් අඩංගු වේ. A හි සංයුතිය ppm වලින් ,

(i) 10 (ii) 15 (iii) 30 (iv) 25 (v) 20

(9) $(NH_+)_2SO_4.FeSO_4$ ලවණය අඩංගු මිශ්‍රණයකින් 4.0 g ක් අඩංගු ද්‍රාවණයක් 0.1 $moldm^{-3}$ $KmnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කලවිට වැයවූ $KmnO_4$ ද්‍රාවණ පරිමාව 20.00cm^3 විය. මිශ්‍රණයේ අඩංගු යකඩ ප්‍රතිශතය කුමක්ද?

(i) 2.8% (ii) 5.6% (iii) 28% (iv) 56% (v) 11.2%

(10) සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 962 ක් වන $Cr_2(SO_4)_3$ - $(NH_4)_2$ $SO_4.2H_2O$ හි 4.81 g ක් ජලයේ දියකර ද්‍රාවණ 1000cm^3 පිළියෙල කරගන්නා ලදී. මෙම ද්‍රාවණයේ SO_4^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය ppm වලින්,

(i) 1.92×10^3 (ii) 1.91×10^{-3} (iii) 0.5×10^3 (iv) 0.5×10^6 (v) 4.82×10^3

Learning Resource Center R De Mazenod College Kandana

(11) තුනී ලෝහ පත්‍රයක් හරහා ඇල්ෆා (α) අංශු කදම්භයක් යැවූ විට ඒවායින් වැඩි ප්‍රමාණයක් එම ලෝහ පත්‍රය තුලින් අපගමනයකින් තොරව ගමන් කරයි. එයට හේතුව
(i) ඉලෙක්ට්‍රෝනවලට වඩා α අංශුවල ස්කන්ධය වැඩිවීම
(ii) α අංශු ධන ලෙස ආරෝපිත වී තිබීම
(iii) පරමාණුවේ වැඩි කොටසක් හිස් අවකාශය වීම
(iv) α අංශු ඉහල වේගයකින් චලනය වීම
(v) ඉලෙක්ට්‍රෝන වලට වඩා විනිවිද යාමේ හැකියාවක් α අංශු වලට තිබීම

(12) පහත සඳහන් මූලද්‍රව්‍යවල විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩි වන අනුපිළිවෙල වනුයේ,
(i) C < N < Si < P (ii) N < Si < C < P (iii) Si < P < C, N
(iv) P < Si <, N < C (v) C < Si < P < N

(13) තරංග ආයාමය 242 mm ක් වන විද්‍යුත් චුම්භක විකරණය සෝඩියම් පරමාණුවක් අයනීකරනය සඳහා අවම වශයෙන් ප්‍රමාණවත් වේ. සෝඩියම් වල අයනීකරණ ශක්තිය විය හැක්කේ
(ප්ලාන්ක් නියතය h = 6.62 x 10^{-34} Js සහ තරංග ප්‍රවේගය 3 x 108 ms^{-1} බව සලකන්න)
(i) 418kJ mol^{-1} (ii) 41.8 kJ mol^{-1} (iii) 4.94 kJ mol^{-1}
(iv) 494 kJ mol^{-1} (v) 49.4 kJ mol^{-1}

(14) ආම්ලික මාධ්‍යයේදී FeC_2O_4 එකම මවුලයක් මගින් ඔක්සිකරණය වන $Cr_2O_7^{2}$ මවුල ප්‍රමාණය වන්නේ,
(i) 6.0 (ii) 3.0 (iii) 2.0 (iv) 1.0 (v) 0.5

(15) A නම් ත්‍රි සංයුජ ලෝහය කාබනේටයකින් 1.46g සම්පූර්ණ ලෝහ සල්ෆේටය බවට පරිවර්තනය කළ විට ලැබුණු ස්කන්ධය 2.0 g වේ. A හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය කුමක්ද?
(C = 12, O = 16, S = 32)
(i) 52 (ii) 27 (iii) 56 (iv) 122 (v) 204

(16) n =2 සිට n = 1 ට ගමන් කිරීමේදී වැඩිම ශක්තියක් නිපදවන්නේ,
(1) H පරමාණුවය (ii) D පරමාණුවය (ඩියුටීරියම්) (iii) He^+ අයනය (iv) Li^{2+} අයනය
(v) සියල්ලේම පිටවන ශක්තිය සමානය

(17) සිට 21 දක්වා ප්‍රශ්නවලට පහත උපදෙස් පිළිපදින්න.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
a, b පමණක් නිවැරදියි	b, c පමණක් නිවැරදියි	c, d පමණක් නිවැරදියි	d, a පමණක් නිවැරදියි	වෙනත් ප්‍රතිචාරයක් හෝ ප්‍රතිචාර සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදියි

(17) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලියේ ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ H_r හා H_g රේඛා අතර පරතරය සමාන වන්නේ පහත දැක්වෙන රේඛා යුගලය / යුගල අතර පරතරය / පරතර වලටද?
(a) බාමර් ශ්‍රේණියේ 3 වන හා 4 වන රේඛා
(b) පාෂන් ශ්‍රේණියේ 1 වන හා 2 වන රේඛා
(c) බාමර් ශ්‍රේණියේ 2 වන හා 3 වන රේඛා
(d) පාෂන් ශ්‍රේණියේ 3 වන හා 4 වන රේඛා

(18) ජලීය Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය 0.001 $moldm^{-3}$ වෙයි. මේ ද්‍රාවණය පිළිබඳව නිවැරදි ප්‍රකාශය ප්‍රකාශ වනුයේ,
(ai) මෙහි Na_2CO_3 සාන්ද්‍රණය 106 ppm වේ. (b) මෙහි Na^+ සාන්ද්‍රණය 92 ppm වේ.
(c) මෙහි Na^+ සාන්ද්‍රණය 46 ppm වේ. (d) මෙහි CO_3^{2-} සාන්ද්‍රණය 120 ppm වේ.

(19) X හා Y නම් වන ඒක පරමාණුක ප්‍රභේද සලකන්න. X හි ප්‍රෝටෝන 8ක් ද, ඉලෙක්ට්‍රෝන 8ක්ද නියුට්‍රෝන 9ක්ද පවතී. y හි ප්‍රෝටෝන 8ක් ද, ඉලෙක්ට්‍රෝන 10ක් ද, නියුට්‍රෝන 10ක් ද පවතී X හා Y සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වනුයේ,

(a) X හා Y එකිනෙකට වෙනස් මූලද්‍රව්‍යය වේ.

(b) X හා Y යනු සමස්ථානික වේ

(ci) Y සෘණ ආරෝපිත ආයණයකි

(d) X ධන අයණයකි

(20) කිසියම් පරමාණුවක n = 3 සහ $l = 1$ වන ඉලෙක්ට්‍රෝන සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

(i) මෙම ක්වොන්ටම් අංක කුලනය පවතින උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන 6කි.

(ii) මෙම ක්වොන්ටම් අංක කුලනය පවතින උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන 8කි.

(iii) චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය -2 විය හැක

(iv) මෙම මූලද්‍රව්‍යය 3 වන කාණ්ඩයට අයත් විය හැක.

(21) පහත සඳහන් අයනයන්ගේ අරය වැඩිවන පිළිවෙල නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

(i) $Al^{3+} < Mg^{2+} < Na^{+} < Ca^{2+}$

(ii) $N^{3-} < O^{2-} < Cl^{-} < F^{-}$

(iii) $F^{-} < O^{2-} < N^{3-} < S^{2-}$

(iv) $Mg^{2+} < Na^{+} < Cl^{-} < S^{2-}$

Learning Resource Center
R
De Mazenod College
Kandana

අංක 22 සිට 25 දක්වා ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා හොඳින් ගැලපෙන ප්‍රතිචාරය පහත වගුවෙන් තෝරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි වගන්තිය	දෙවැනි වගන්තිය
(1)	සත්‍ය වේ	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දේ
(2)	සත්‍ය වේ	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදේ.
(3)	සත්‍ය වේ	අසත්‍ය වේ
(4)	අසත්‍ය වේ	සත්‍ය වේ
(5)	අසත්‍ය වේ	අසත්‍ය වේ

(22)	Na වල දෙවන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා Ne වල දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය ඉහලය	Na+ අයනික අරය Ne වල පරමාණුක අරයට වඩා අඩුය
(23)	N පරමාණුවට දැක්විය හැකි උපරිම සංයුජතාවය 4කි.	දෙවන උපශක්ති මට්ටමේ පැවතිය හැකි උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 8කි.
(24)	H පරමාණුක වර්ණාවලියේ ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ ඕනෑම රේඛා දෙකක් අතර පරතරය බාමාර් ශ්‍රේණියේ රේඛා අතර පරතරයට වඩා වැඩිවේ.	පරමාණුක ශක්ති මට්ටම්වල ශක්තිය වැඩිවන දිශාවට ශක්ති මට්ටම් අතර පරතරය අඩුවේ.
(25)	ආවර්තශක ඉදිරියට යනවිට මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ.	ආවර්තශක ඉදිරියට යනවිට න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ.

Learning Resource Center
R
De Mazenod College
Kandana

B කොටස.

සියලු ප්‍රශ්ණ වලට පිලිතුරු සපයන්න.

(1) (A) පහත ප්‍රභේද දී ඇති ගුණාංග වල විචලනය ආරෝහන පිලිවෙලට සකස් කරන්න.

(a) Cl^-, S^{-2}, K^+, Ca^{2+} (අයනික අරය)

(b) Cl, S, K, Ca (ඔක්සිහාරක ගුණය)

(c) Ag^+, Cu^{2+}, Cr^{3+}, Fe^{2+} (වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන)

(d) Be, C, A1, Ca (පරමාණුක අරය)

(B) P, Q, R, S හා T යනු ආවර්තිතා වගුවේ පරමාණුක ක්‍රමාංකය 9 සිට 19 දක්වා වන අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය 5කි. ඒවායේ දෙවන අයණීකරන ශක්ති අගයන් පහත දක්වා ඇත.

මූලද්‍රව්‍ය	P	Q	R	S	T
2වන අයණීකරන ශක්ති අගය ($kJ\ mol^{-1}$)	3950	4560	1450	1820	1580

i) P, Q, R, S සහ T යන මූලද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න

ii) පහත ප්‍රකාශ වල සත්‍ය අසත්‍යතාවය දක්වා කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

a) R වල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය S වල පළමු අයනීකරන ශක්තිය වඩා අඩුවේ

b) R වල තෙවන අයනීකරණ ශක්තිය S වල එම අයනීකරන ශක්තියට වඩා අඩු වේ

(C) උත්තේජිත H පරමාණු සාම්පලයක ඉලෙක්ට්‍රෝන n=1, 2, 3, 4, 5 යන ශක්ති මට්ටම් වල පවතී (බෝර් වාදයට අනුව) එම සාම්පලයේ පරමානු වලින් විමෝචනය වන ශක්තියට අදාල වර්ණාවලිය අඳුරු පසුබිමක දීප්තිමත් රේඛා ලෙස දිස්වේ

i. මෙම දීප්තිමත් රේඛා ඒවායේ තරංග ආයාමයන් ආරෝහනය වන පිලිවෙලට සකස් කළ විට ලැබෙන වර්ණාවලිය හඳුන්වන නම ලියන්න

ii. එම සාම්පලයෙන් නිකුත් වන එකිනෙකට වෙනස් තරංග ආයාම ගණන කොපමණද?

iii. පහත සටහනෙහි ඉහත (i) දක්වා ඇති වර්ණාවලිය පැහැදිලිව අදින්න

← තරංග ආයාමය වැඩිවේ

iv. මෙම තරංග ආයාම H පරමාණුක වර්ණාවලියේ ප්‍රධාන රේඛා ශ්‍රේණි 4කට අයත් වේ

ශක්තිය වැඩිම රේඛා ශේණියේ රේඛා තරංග ආයාමය වැඩිවන දිශාවට A_1, A_2, A_3, A_4 ලෙස නම් කරන්න

(a) දෘෂ්‍ය කලාපයේ පිහිටා ඇති රේඛා ඒවායේ තරංග ආයාමයන් ආරෝහණය වන ලෙසට H_1, H_2, H_3 ලෙස නම් කරන්න

(b) දී ඇති ඉහළම තරංග ආයාමය අයිති රේඛා ශ්‍රේණිය නම් කරන්න

(c) ඉහත වර්ණාවලියේ රේඛා ශ්‍රේණි 4 අධ්‍යයනය කිරීමේදී ශක්ති මට්ටම් වල සකස් වීමේ විශේෂ ලක්ෂණයන් පැහැදිලි කරයි එය කුමක්ද?

(d) යම් උත්තේජිත H පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් න්‍යෂ්ඨික ආරෝපනයෙන් මිදීමට අසන්න වේ. එම පරමාණුවෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝණය නිදහස් කරන ශක්තියට අදාල රේඛාව X ලෙස වන (iii) සටහනේ ලකුණු කරන්න.

(e) X වලට අදාල තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න. (nm වලින්) හි පළමු අයණීකරණ ශක්තිය 1310 $kJmol^{-1}$, $h= 6.62 \times 10^{-34} Js$ $C= 3 \times 10^{8} ms^{-1}$

Learning Resource Center
R
De Mazenod College
Kandana

(2) (A) i). $KMnO_4(s)$ ජලයේ දියකර සාදාගත් ද්‍රාවණයේ වර්ණය කුමක්ද?

ii). ඉහත ද්‍රාවණයට තනුක H_2SO_4 අම්ල බිංදු කිහිපයක් එකතු කරන ලදී එවිට ද්‍රාවණයේ නව වර්ණය කුමක්ද?

iii). SO_2 වායුව ඉහත (ii) ද්‍රාවණය තුලින් බුබුලනය කරන ලදී එවිට ලැබෙන වර්ණය කුමක්ද?

iv). ඉහත (iii) ට අදාල වන තුලිත ඔක්සිකරණ හා ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා අනුපිලිවෙලින් ලියන්න

v). තුලිත රෙඩොක්ස් ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න

vi). $KMnO_4$ හා SO_2 අතර පවතින ස්ටොයිකියෝමිතිය කුමක්ද?

vii). SO_2 0.8mol ක් සමග මුලුමනින් ප්‍රතික්‍රියා වීමට අවශ්‍ය වන $KMnO_4$ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න (K=39, Mn=55, S=32, O=16)

(B) A නැමැති සංයෝගයේ Na , H ,C , O පමණක් අන්තර්ගත වේ. එහි H 2.35% ක් ද , C 14.20% ක් ද O 56.4% ක් ද Na 27.50% ක් ද පවතී.

i). එහි ආනුභවික සූත්‍රය ලියන්න.

ii). A හි සියලු H ජලය ලෙස පවතී නම් හා එහි සා.අ .ස් 170 ක් නම් A හි රසායනික සූත්‍රය කුමක්ද?

iii) ජලීය ද්‍රාවණයක A හා ජලය පමණක් අන්තර්ගතවේ. එහි අඩංගු A හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය 55% හා A හා මවුල භාගය 0.4 ක් නම් A හි මවුලික ස්කන්ධය සොයන්න.

24.11.2016 12 ශ්‍රේණිය .
රසායන විද්‍යාව

Learning Resource Center
R
De Mazenod College
Kandana

3.A. පහත දැක්වෙන සංයෝග වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

i. බේරියම් ඩයික්‍රෝමේට් ii. ඔක්සලික් අම්ලය iii. මකියුරික් සයනේට් iv.සින්ක් තයෝසල්ෆේට්

v.මැග්නීසියම් ආසනේට්

B. පහත දැක්වෙන සංයෝග වල සාමාන්‍ය නාමය ලියා දක්වන්න

i. $Sc(NO_3)_3$ ii. Na_2C_2 iii. $Fe(ClO_2)_3$ iv. $(NH_4)_2HPO_4$ v. $CaSO_3$

C. සාන්ද්‍ර සල්ෆියුරික් අම්ල 12.80g ක් ප්‍රතිකාරක බෝතලයකට නිවැරදිව කිරාගෙන $250cm^3$ දක්වා ආසුත ජලය යොදා තනුක කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණයෙන් $25.00cm^3$ ක් සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා 0.948M NaOH ද්‍රාවණ $26.30cm^3$ ක් වැයවිය.

සාන්ද්‍ර අම්ල ද්‍රාවණයේ ජල ප්‍රතිශතය ගනනය කරන්න. (සාන්ද්‍ර සල්ෆියුරික් අම්ල ද්‍රාවණයේ H_2SO_4 හා ජලය පමණක් ඇත, S=32, H=1, O=16)

D. විද්‍යාගාරයේ ඔබ සිදුකල ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ පිළිබඳ දැනුම භාවිතා කර පහත ප්‍රශ්ණ වලට පිළිතුරු සපයන්න.

i. බියුරෙට්ටුවෙන් වැස්සෙන ද්‍රව බිංදුවක පරිමාව කුමක්ද?

ii. තාප වියෝජනයෙන් වර්ණවත් වායුවක් ලබා ගැනීම සඳහා භාවිතා කල හැකි සංයෝගයක රසායනික සූත්‍රය ලියා දක්වන්න.

iii. එකිනෙක මිශ්‍ර කිරීමෙන් අවක්ෂේපයක් ලබා දෙන ද්‍රාවණ 2ක් සඳහන් කරන්න.

iv. ද්‍රාවණ $25cm^3$ නිවැරදිව මැන ගැනීම සඳහා භාවිතා කල යුතු මිනුම් උපකරණය කුමක්ද?

v. අම්ල භෂ්ම දර්ශක සඳහා උදාහරණ 2ක් සඳහන් කරන්න.

4.A

i. ස්කන්ධ සංස්ථිති නියමය සඳහන් කර එහි සත්‍යතාවය පිලිබඳව පැහැදිළි කරන්න.

ii. ස්කන්ධ සංස්ථිති නියමය පරීක්ෂණාත්මකව තහවුරු කිරීමට යොදා ගත හැකි පරීක්ෂණයක් කෙටියෙන් ලියා දක්වන්න.

ii. NaCl හා NaBr මිශ්‍රණයක ස්කන්ධය 4.0g වේ . එහි Na ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය 30% කි. මිශ්‍රණයේ NaCl හා NaBr ස්කන්ධ ප්‍රතිශත ගනනය කරන්න. (Cl=35.5,Br=80 , Na=23)

B. සජල බේරියම් ක්ලෝරයිඩ් 10g ක් ජලයේ දිය කර ද්‍රාවණ $1.0dm^3$ ක් පිළියෙල කරගනී. මෙහි අඩංගු $C1^-$ අයන සියල්ල AgC1 ලෙස අවක්ෂේප කරවීම සඳහා 0.050 mol dm^{-3} $AgNO_3$ ද්‍රාවණයකින් $1.65dm^{-3}$ ක් අවශ්‍ය විය. $BaCl_2$ 1 mol ක් හා ආශ්‍රිතව පවතින ස්ඵටික ජලය මවුල සංඛ්‍යාව සොයන්න.

(Ba=137, C1=35.5, O=16, H=1.0)