සියළුම හිමිකම් ඇවිරිණි. [All Rights Reserved.]

මහින්ද රාජපක්ෂ විද්‍යාලය - හෝමාගම
Mahinda Rajapaksha College - Homagama

මහින්ද රාජපක්ෂ විද්‍යාලය MahindaRajapaksha College මහින්ද රාජපක්ෂ විද්‍යාලය MahindaRajapaksha

12 වන ශ්‍රේණිය දෙවන වාර පරීක්ෂණය-2022 අප්‍රියෙල්
Grade 12 Second Term Test – 2022 April

02 | S | II

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

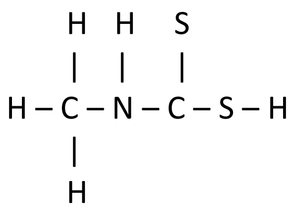
සර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314 Jk^{-1}mol^{-1}$ ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $= 3x10^{8}ms^{-1}$

ඇවගාඩ්රෝ නියතය $NL = 6.022x10^{23}mol^{-1}$ ප්ලාන්ක්ගේ නියතය $h = 6.626x10^{-34}JS$

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සපයන්න.

1 I.පහත දී ඇති පරමාණුක සැකිල්ල සලකන්න.



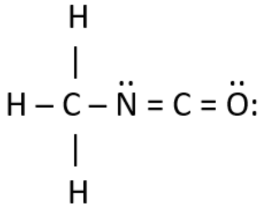
(i) ඉහත ව්‍යුහය සඳහා වඩාත්ම ස්ථායි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) ඉහත (i) හි ව්‍යුහයට පවතින වෙනත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ දෙකක් අඳින්න.

(iii) H පරමාණු තුනකට බැඳුණු C පරමාණුව C_a ද S පරමාණු දෙකට බැඳුණා C පරමාණුව C_b ද නම්, විද්‍යුත් සෘණතාව ඉහළම C පරමාණුව C_a හා C_b අතරින් කුමක්ද?
(ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.)

....

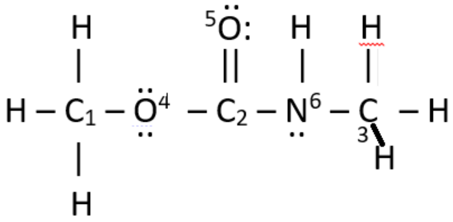
....

II. i.  යන CH_3NCO වල වඩාත්ම ස්ථායි ලුවිස් ව්‍යුහයයි.

මේ සඳහා පවතින වෙනත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 2ක් අඳින්න.

ii. ඉහත (i) හි ව්‍යුහය ආසන්න කෝණ සහ හැඩය සහිතව අඳින්න.

(a) පහත අණුව සලකන්න.



(i) ඉහත අණුව සලකමින් පහත වගුව පුරවන්න.

පරමාණුව	VSEPR යුගල් ගණන	පරමාණුව වටා හැඩය	පරමාණුවවටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය	පරමාණුව වටා බන්ධන කෝණය/ කෝණ
C_1				
C_2				
O_4				
O_5				
N_6				

(ii) පහත සිග්මා (σ) බන්ධන සෑදීමට දායකවන පරමාණුක/ මුහුම් කාක්ෂික දක්වන්න.

I)	$H - C_1$	H ___________	C_1 ___________
II)	$C_1 - O_4$	C_1 ___________	O_4 ___________
III)	$C_2 - N_6$	C_2 ___________	N_6 ___________
IV)	$N_6 - C_3$	N_6 ___________	C_3 ___________
V)	$C_2 - O_5$	C_2 ___________	O_5 ___________

(b) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට අදාල පිළිතුරු තිත් ඉරි මත ලියන්න.

(i) Na, Mg, Al හා Li අතරින් කුඩාම පරමාණුව ………………………………

(ii) Li^+, Mg^{2+}, Na^+ හා Al^{3+} අතරින් කුඩාම අයනය ………………………………

(iii) He, Ne, F හා Ar අතරින් කුඩාම ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය සහිත මූලද්‍රව්‍ය ………………………………

(iv) NO_2^+, NO_2^- හා NO_2 අතරින් විද්‍යුත් සෘණතාව ඉහළම N සහිත ප්‍රභේදය ………………………………

(v) ICl_2^+, ICl_4^-, BrF_3 හා SF_4 අතරින් එකම තලයක වැඩිම පරමාණු ගණනක් සහිත ප්‍රභේදය ………………………………

(vi) NH_4Cl, $NaNO_3$, K_2CO_3 හා $CaCl_2$ ඝන අතරින් අයනික බන්ධන පමණක් සහිත ප්‍රභේදය ………………………………

2)

(a) I. පහත ප්‍රකාශ හරි නම් √ ලකුණ ද, වැරදි නම් X ලකුණ ද යොදන්න.

i. ආවර්තයක් ඔස්සේ මූලද්‍රව්‍යයවල ලෝහක ලක්‍ෂණ අඩු වන අතර කාණ්ඩයක් ඔස්සේ පහළට ලෝහක ලක්‍ෂණ වැඩි වේ. ( )

ii. F, Cl හා Br වල ඉලෙක්ට්‍රෝනලබා ගැනීමේ ශක්තිය F< Cl > Br ලෙස විචලනය වේ. ( )

iii. නූතන ආවර්තිතා වගුව පදනම් වී ඇත්තේ මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක ක්‍රමාංක මතය. ( )

iv. N වල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය O එම අගයන්ට වඩා වැඩිය. ( )

v. Na හි සංයුජතා කවච ඉලෙක්ට්‍රෝනයක න්‍යෂ්ටික ආකර්ෂණය 11ට අඩුය. ( )

II. ක්වොන්ටම අංක සම්බන්ධව පහත දී ඇති වගුව පුරවන්න.

උපශක්ති මට්ටම	උද්දිගංශ ක්වොන්ටම් අංකය(l)	චුම්භක ක්වොන්ටම් අංක(ml)	කාක්ෂික සංඛ්‍යාව	උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව
S				
P				
d				

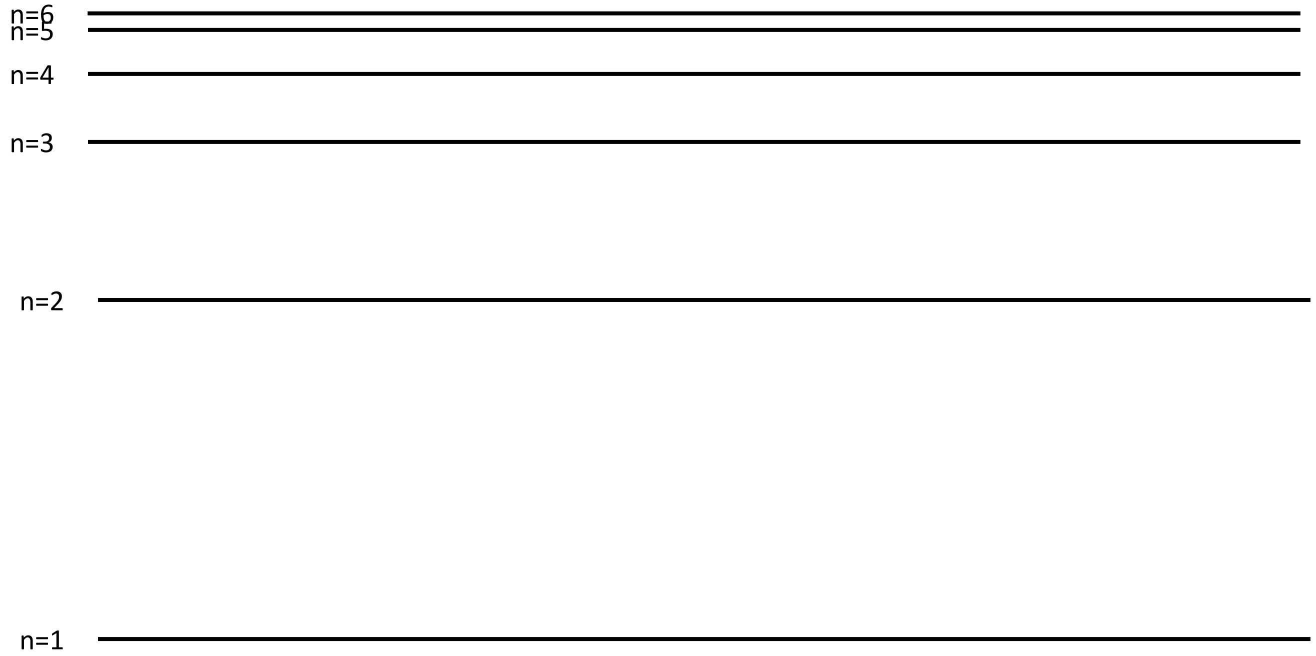
b. i. ඩිබ්‍රොග්ලි සමීකරණය ලියා එහි පද හඳුන්වන්න.

ii. ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ස්කන්ධය 9.1×10^{-31} kg වේ. 1×10^{6} ms^{-1} වේගයෙන් ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ඩිබ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න. (nm වලින්)

iii. $E = mc^2$ (අයිස්ටයින් ශක්ති ස්කන්ධ සම්බන්ධතාවය) හා $E = hc/\lambda$ (ප්ලාන්ක් සමීකරණය) භාවිතා කර ඉහත ඩිබ්‍රොග්ලි සමීකරණය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ඉඟිය : E යනු ෆෝටෝනයක ශක්තියයි.)

(b) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ පළමු ඉලෙක්ට්‍රොනික ශක්ති මට්ටම් කිහිපයක් පහත රූපයේ දැක්වේ.



i. ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ පළමු රේඛා 3 ලැබීමට අදාල ඉලෙක්ට්‍රොනික සංක්‍රමණය පෙන්වීමට රූපයේ ඇති ශක්ති මට්ටම් අතර L_1, L_2 හා L_3 ලෙස ඊතල 3ක් අඳින්න.

ii. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ විමෝචන වර්ණාවලියේ රතු සහ කොළ රේඛා ලැබීමට අදාල ඉලෙක්ට්‍රෝනික සංක්‍රමණ පෙන්වීමට රූපයේ ඇති ශක්ති මට්ටම් අතර B_1 , B_2 ලෙස ඊතල 2ක් අඳින්න.

iii. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුව අයනීකරණයේ දී සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය පෙන්වීමට සුදුසු ඊතලයක් ඉහත රූපයේ ඇඳ එය I_1 ලෙස නම් කරන්න.

iv. ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝනික සංක්‍රමණ මගින් L_1, L_2 , L_3 හා B_1 , B_2 වලට අදාලව හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලියේ ලැබෙන සංඛ්‍යාත රේඛා 5 සුදුසු ආකාරයට පහත සංඛ්‍යාත සටහනේ අඳින්න. ඒවා L_1, L_2 , L_3 හා B_1 , B_2 ලෙස නම් කරන්න.

සංඛ්‍යාතය වැඩිවේ →

රචනා ප්‍රශ්ණ

එක් ප්‍රශ්ණයකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

03

(a) පහත අණුවල හැඩය නම් කරන්න.

i) BCl_3 ii) CH_4 iii) ICl_3 iv) SF_4 v) $BrCl_5$

vi) CO_2 vii) H_2O viii) PCl_3 ix) XeF_4 x) $AlCl_3$

(b) පහත අයන/ අණුවල ඇති ස්ථායී සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සියල්ල අඳින්න. එක් එක් ප්‍රභේදයේ සම්ප්‍රයුක්ත මුහුම අඳින්න.

i) CO_3^{2-}
ii) O_3
iii) NO_2^-
iv) NO_3^-

(c) පහත අණු සඳහා ලුවිස් තිත් ව්‍යුහ අඳින්න.

i) NH_4^+

ii) H_2S

iii) HF

iv) NO_2^+

v) CO

(d) පහත ප්‍රභේදවල ද්‍රවාංක වැඩිවන පිළිවෙල දක්වන්න. එක් එක් විචලනය සඳහා හේතු දක්වන්න.

i) NaI, NaF, NaCl, NaBr

ii) LiBr, LiCl, LiI, LiF

04

(a) P, Q, R, S හා T යනු ආවර්තිතා වගුවේ අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය (ආන්තරික නොවන) 5කි. මේවායේ පරමාණුක ක්‍රමාංක Z, Z+1, Z+2, Z+3 හා Z+4 වේ. S මූලද්‍රව්‍ය ඉහළම ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය පෙන්වයි.

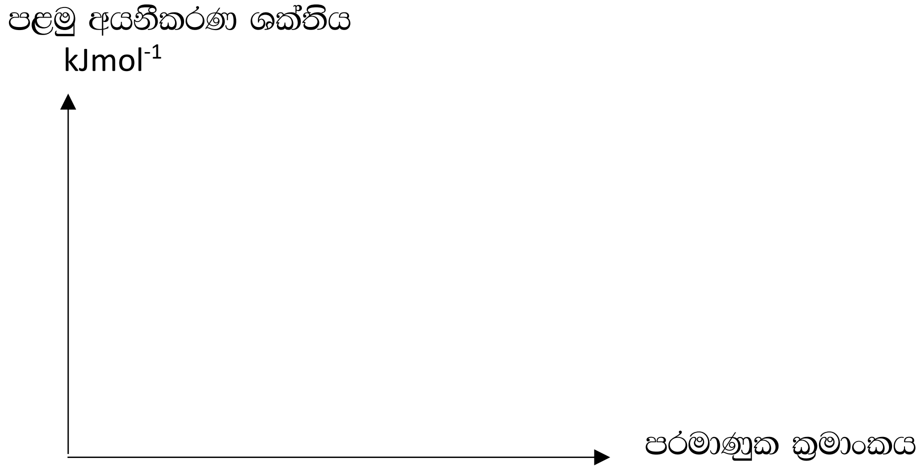
S සඳහා අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති අගයන් පහත දැක්වේ.

1012 $kJmol^{-1}$, 1910 $kJmol^{-1}$, 2914 $kJmol^{-1}$, 4923 $kJmol^{-1}$, 6275 $kJmol^{-1}$, 21270 $kJmol^{-1}$, 25430 $kJmol^{-1}$,

i. S මූලද්‍රව්‍ය අයත් කාණ්ඩය විය හැක්කේ කුමක් ද?

ii. S යනු පරමාණු ක්‍රමාංකය 16 ට අඩු මූලද්‍රව්‍යයක් නම් P, Q, R, S හා T මූලද්‍රව්‍යවල රසායනික සංකේත හඳුනාගන්න.

iii. P සිට T දක්වා මූලද්‍රව්‍යවල පළමු අයනීකරණ ශක්ති විචල ප්‍රස්තාරය ඇඳ දක්වන්න.



iv. P හි පළමු අයනීකරණ ශක්තිය Q හි පළමු අයනීකරණ ශක්ති අගයට වඩා වැඩි වේද? අඩු වේද? හේතු දක්වන්න.

(b) ඔක්සිජන් හි සමස්ථානික තුනක මිශ්‍රණයක් ඇත. ඉන් සමස්ථානික දෙකක තොරතුරු පහත දැක්වේ.

ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය	16	17	Z
සුලභතාව	98%	1.82%	-

i. තුන්වන සමස්ථානිකයේ සුලභතාව කොපමණ ද?

ii. මිශ්‍රණයේ ඔක්සිජන් හී සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය 16.0218 නම් තුන්වන සමස්ථානිකයේ ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය ගණනය කරන්න.

(c) i. විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණ මවුලයක ශක්තිය 331.3kJmol^{-1} වේ.
ඉහත විකිරණයේ තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න.

ii. පොලිතින් සාමාන්‍යයෙන් දිරාපත් නොවන ද්‍රව්‍යයක් ලෙස සැලකුවද ඉතා දැඩි හිරු එළියට දීර්ඝ කාලයක් නිරාවරණය වී පැවති විට පොලිතින් කැබලි කැඩෙනසුළු ස්වභාවයක් දැකිය හැක.

මෙයට හේතුව හිරු එළියේ ඇති UV විකිරණ වල ශක්තිය මගින් පොලිතින් අණුවල C – H බන්ධන බිඳ හෙළීමයි.

C – H බන්ධන මවුලයක ශක්තිය 430 kJmol^{-1} වේ.

UV විකිරණයක තරංග ආයාමය 222nm වේ.

UV විකිරණ මවුලයක ශක්තිය C – H බන්ධන මවුලයක් බිඳීමට ප්‍රමාණවත් බව සුදුසු ගණනයකින් පෙන්වන්න.

ආවර්තිතා වගුව

1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	La-Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	Ac-Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	…				

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

PAST PAPERS WIKI