

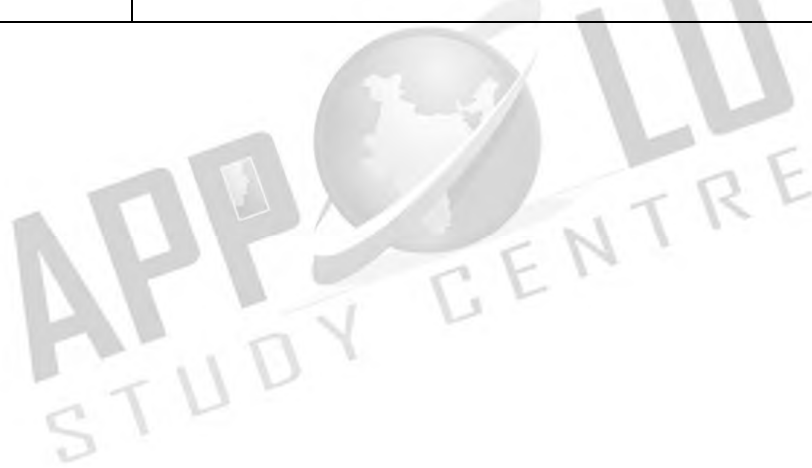
APPOLO



STUDY CENTRE

PHYSICS
TEST - 6

11 th Chemistry	Unit 3	j d k q f s p d ; M t h j j d t i f g g h L - F
	Unit 9	f i u r y f s ;
	Unit 10	N t j p g ; g p i z g G f s ;



11- tJ Ntj pary; - I
myF 3

j dġkqfs;pd; Mthj j d ti fggL

ghl mwġKfk;

, awi fary; fpi l fFk; E}wWfFk; Fi wthd j dġkqfs;ypUeNj c Uthd gyNtW
, i aGfs; kwWk; gz Gfi sf; nfhz l gy kpyyad; Ntj r; Nrhkqfs; , gGt pary;
fhz ggLf;pdwd.

j dġkqfs; fz l waggil epfo;T> kdij ehfhf tshrrAl d; nj hl hGgLj j f; \$baJ.
fwfhyj j y; kdij hfs; j qfs; Nj i t fS f;fhf rpy c Nyhfqfi s mi tfs; j dġkqfs;
vdW mwġj pUf;fhkNyNa gadgLj j pdhhs; gddh> tpi utpNyNa j hJ f;fs;ypUeJ
j dġkqfi sg; ghj nj Lj j y; kwWk; mji d j qfs; j drhp thotpy; gadgLj Jji y mwġj
nfhz l hhs; fhygNghf;fy; mj pf vz z pfi faryhd j dġkqfs; fz l waggil d. gyNtW
Nrhji d Ma;Tfspd; mbggi lary> guhd;] ; ehl l r; rhhej ythapah; 23 j dġkqfs;
nfhz l Kj y; Ntj j dġkqfs;pd; gġbaypi d 1789 y; ntsapl l hh; , th; nghUl fi s
j dġkqfs;pd; ehd;F ti f nj hFgGfshf ti fggLj j pdhh; mi tahtd; mkpyj j j
c Uthf;Fk; j dġkqfs> thAffi s xj j j dġkqfs> c Nyhfj dġkqfs; kwWk; Gt pary;
GwgugGj ; j dġkqfs;

ythapah; ml j ti z

mkpyj j j c Uthf;Fk; j dġkqfs;	thAffi sxj j j dġkqfs;
fej fk; (Sulphur)	Xsp (light)
gh] gu] ; (phosphorus)	ntggk; caloric (heat)
kuf;fhp charcoal (carbon)	Mfrrp[d; oxygen
	i el u[d; azote (nitrogen)
	i ` l u[d; (hydrogen)

c Nyhf j dġkqfs;	GtġgugGj ; j dġkqfs;
Nfhghyl > ghj urk> ntssġk> (cobalt, mercury, tin)	Rl j Rz z hkG lime (calcium oxide)
j hkġk> epf;fy> , UkG (copper, nickel, iron)	nkfdġġak; Mfi] L Magnesia(magnesium oxide)
j qfk> fhhġk> ntssġ Jj j ehfk; (gold, lead, silver, Zinc)	Nghġk; ryNgl ; barytes (barium sulphate)
khqfdR l q] l d; (manganes tungsten)	argilla (aluminium oxide)
gġshl bdk; Platina (Platinum)	rpyrff; d; i l Mfi] L Silex (Silicon dioxide)

3.1 j dġkqfi s ti fggLj Jj y;

19 Mk; E}wWhz by> mwġt pary; mwġQhfs; gyNtW j dġkqfi sg; ghj nj Lj j dh;
, j d; %yk; fz l waggil j dġkqfs;pd; vz z pfi f mj pfhj j J. j wNghJ ehk; 118
j dġkqfi sf; fz l wagg; ngwwpUf;f;pdNwhk; , ej 118 j dġkqfs;py; mZ vz ; 1 Kj y; 92
ti uAss nj hz Z }wW , uz l j dġkqfS k; , awi fary; fpi l f;f;pdwd. , twwpy; rpy
j dġkqfS f;f;pi l Na rpy gz Gfspy; xwWi kj; j di k c ssi j mwġt pary; mwġQhfs;

fz l wpej dh; , f; fz l gpbghdJ> j d k q f i s m t w w p d; g z G f s p d; m b g g i l a y; ti f g g L j j y h k; v d w f U j J c U t h f f h u z k h f m i k e j J. j d k q f i s m j p f k; g a d g L j J t j w F > m j i d t i f g g L j J y > e d i k j u j j f f j h f m i k A k; j d k q f i s t i f g g L j J t j w F g y N t W K a w r p f s; N k w n f h s s g g l d. v d p D k; m Z e p i w a p d; m b g g i l a y h d t i f g g h L > j d k t h i r m l i t i z a p i d r h a h d t b t p y; c U t h f F t j w F t o p t i f n r a j J.

1817 y> J.W. l h g h d h > N t j p g g z G f s p y; x j J s s F N s h h p d > G N u h k p d > m N a h b d; N g h d w j d k q f i s % d W j d k q f s; n f h z l x U F O t h f t i f g g L j j p d h h; , j i d m t h; K k i k j; n j h F j p (triads) v d m i o j j h h; K k i k j; n j h F j p a y; e L t p y; c s s j d k j j p d; m Z e p i w a h d J > k w w , U j d k q f s p d; m Z e p i w f s p d; \$ l L r; r u h r h p F V w j j h o r k k h f , U e j J. v d p D k; F w g g p l i n y j d k q f i s k l L N k K k i k j; n j h F j p f s h f t i f g g L j j K b e j J. V w j j h o x j j m Z e p i w f i s g; n g w W s s [F e , C o , N i] , [R u , R h , P d] , [O s , I r , P t] N g h d w K k i k j; n j h F j p f S f F , t t i f g g h l F; n f h s i f a p i d g; g a d g L j j , a y t p y i y.

m l i t i z 3.2 l h g h d h p d; K k i k j; n j h F j p

t.vz ;	K k i k j ; n j h F j p a y ; c s s j d k q f s ;	e L t p y ; c s s j d k j j p d ; m Z e p i w	k w w , U j d k q f s p d ; m Z e p i w f s p d ; \$ l L r ; r u h r h p
1	Li, Na, K	23	$\frac{7+39}{2} = 23$
2	Cl, Br, I	80	$\frac{35.5+127}{2} = 81.25$
3	Ca, Sr, Ba	88	$\frac{40+137}{2} = 88.5$

1862 y; A.E.B. b r h d N f h h l h a] > j d k q f s p d; g z G f s > m t w w p d; m Z e p i w N a h L n f h z l s s x U n j h l h g i d v l j J f; \$ w p d h h; m t u J \$ w W g g b n g h U l f s p d; g z G f s; m t w w p d; v z f s p d; g z G f N s h L n j h l h G i l a J. , t h; m Z e p i w a p i d F w g g p l ' v z f s; ' v d w t h j j i j a p i d g; g a d g L j j p d h h; m b g g f f R w w s t p y; 16 m y F f s; c i l a x U c U i s a p d; n r q F j J i k a m r r p w F 45° N f h z j j p y; x U R U i s (helix) m t h; c U t h f f p d h h; c U i s a p d; N k w g u g g y; m r R U s p d; t o p N a j d k q f i s > m t w w p d; m Z e p i w f s p d; V W t h i r a y; F w j j h h; R U s p d; x U K O r R w W > m Z e p i w 16 m j p f h g g j w F r; r k k; c U i s a p d; N k w g u g g y; r k , i l n t s p f S l d; t i u a g g l i g j p d h W n r q F j J f; N f h L f s p y > x N u n r q F j J f; N f h l b y; m i k e J s s j d k q f s; x j j g; g z G f i s f; n f h z b U e j d. j d k t h i r m l i t i z i a c U t h f F t U J n j h l h g h d K a w r p f s p y; K j y; F w g g p l j j f f K a w r p , J t h F k; v d p D k; , J m j p f s t p y; f t d j i j < h g g j h f m i k e j p U f f t p y i y.

1864 y; J. e p A y z l; v d g t h; j d k q f i s t i f g g L j J k; n g h U l l v z k t j p a p i d K d; n k h o e j h h; j d k q f i s m t w w p d; m Z e p i w f s p d; V W t h i r a y; m i k f; F k N g h J > x t n t h U v l i h t J j d k j j p D i l a g z G k > K j y h t J j d k j j p d; g z G l d; x j j p U e j J. , t t j p f h y r p a k; t i u a p y h d , N y r h d j d k q f S f F k l L N k r h a h f n g h U e j p a J.

m l i t i z 3.3 e p A y z b d; v z k q f s;

7Li	9Be	11B	12C	14N	16O	19F
23Na	24Mg	27Al	29Si	31P	32S	35.5Cl
39K	40Ca					

3.1.1 n k z l y w g p d; t i f g g h L

1868- y; Nyhj h; Nkaha j wNghJss etB Mthj j d ml i ti z api d xj j xU j dpk thpi r ml i ti z ia cUthf;pdhh; , awgz Gfshd mZ gUkd> cUFepi y kwWk; nfhj pepi y Nghdwtwi w> mZ ffspd; mZ epi wf;F vj puf ti uglij j py; Fwj j NghJ> mggz Gfs;py; Mthj j d j di k fhz ggLti j , th; fz l wpej hh;

, Nj fhyfl i j j py> bkhpl b nkz l y/wg; j d;Na xU fUj j pi d Kdnkhopj hh; mJ "j dpkq;fspd; gz Gfs; mtwwpd; mZ epi wfspd; Mthj j d rhghf mi kfpdwd." vdgj hFk; , f;\$wW Mthj j d t; p vd mi offggLf;wJ. mf;fhyj j py; mw;paggl bUej 70 j dpkq;fi s mtwwpd; mZ epi wfspd; VWthpi rapy; gy nrq;F;J nj hFj pfshf ti fggLj j pdhh; , t;thwhf Mthj j d t; j papd; mbggi l apy; nkz l y/wg; Kj d; Kj yhf Mthj j d ml i ti z api d fl i i Kj j hh;

ml i ti z 3.4 nkz l y/wgd; Mthj j d ml i ti z

Series	Group of Elements													VIII				
	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Fe	Ni	Cu		
1	Hydrogen	H																
2	Helium	He																
3	Lithium	Li	Beryllium	Be	Boron	B	Carbon	C	Nitrogen	N	Oxygen	O	Fluorine	F				
4	Neon	Ne	Sodium	Na	Aluminum	Al	Silicon	Si	Phosphorus	P	Sulphur	S	Chlorine	Cl				
5	Argon	Ar	Potassium	K	Calcium	Ca	Scandium	Sc	Titanium	Ti	Vanadium	V	Manganese	Mn				
6	Krypton	Kr	Rubidium	Rb	Sr	Zn	Gallium	Ga	Germanium	Ge	Arsenic	As	Bromine	Br				
7	Xenon	Xe	Cesium	Cs	Ba	Cd	Lanthanum	La	Cerium	Ce	Praseodymium	Pr	Iodine	I				
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
	R	P ₂ O ₃	P ₂ O ₅	RO ₂	RO ₃	Higher gaseous Hydrogen Compounds	BO ₂	BO ₃	R ₂ O ₃	R ₂ O ₅	RO ₄	Higher Sulphide Oxides	Higher Sulphide Oxides	RH ₄	RII ₂	RII	RO ₄	

nkz l y/wgd; Mthj j d ml i ti z apy; cssthw> j Fej gz Gfi sf; nfhz l j dpkq;fs; meNeuj j py; fz l wpaggl hj epi yapy; mtwwpwnfd ntwipl q;fi s t; p bUej hh;

mtUk; kww mwqQhfS k; , l k; tpl ggl;l j dpkqfs; ngwwpUff Ntz ba , awgpay; kwWk; Ntjggz Gfi s ephz aij j dh; gpdhdhsp; fz;lwpaggl;l j dpkqfspd; gz Gfs; VwfdNt , l k; tpl ggl;l j dpkqfS fnfd ephz arffgggl;l gz GfNshL xj J f; fhz ggl;l d.

vLj J f;fh;l;l hf> nj hFj p III l r; rhhej fhypak; (Ga) kwWk; nj hFj p IV l r; rhhej n[hkhdpak; (Ge) Mfjai t mffhyj j py; fz;lwpaggl;bUffftpyi y. Mdhy> nkz;l yVg; mi tfs; , Uggj wfhd rhj j paf; \$wpi dAk> mtwwpd; gz Gfi sAk; ephz aij j pUej hh; mth; ephz aij j pUej gz Gfi s ngww j dpkqfS f;F mYkpdja Kdj dkk; (eka-aluminium) kwWk; rpyrfd; Kd; j dkk; (eka - silicon) vd ngahpl;l hh;

rhphd j dpkqfs; fz;lwpaggl;l gpdhdh> mi tfs;pd; gz Gfs> nkz;l yVggpdhy; Kd; \$l bNa ephz arffgggl;l gz GfS l d; Vwj j ho xj j pUej d.

mYkpdja Kd; j dkk; kwWk; rpyrfd; Kd; j dkk; Mfjai t fS f;F Kd;\$l bNa ephz arffgggl;l gz Gfs;

t. vz ;	gz G	mYkpdja Kd; j dkk; Kd; \$l bNa ephz arff;fg; gl;l J	fhypak; (fz;lwpag; gl;l J)	rpyrfd; Kd; j dkk; Kd; \$l bNa ephz arff;fg; gl;l J	n[hkhdpak; (fz;lwpag; gl;l J)
1	mZ epi w	68	70	72	72.59
2	ml hj j p gcm ⁻³	5.9	5.94	5.5	5.35
3	c UF epi y	Fi wT	29.78°C	mj pfk;	947°C
4	Mfi] bd; thagghL	E ₂ O ₃	Ga ₂ O ₃	EO ₂	GeO ₂
5	FNshi ubd; thagghL	ECl ₃	GaCl ₃	ECl ₄	GeCl ₄

3.1.2 nkz;l yVgpd; Mthj j d ml;l ti z apy; c ss Kuz ghLfs;

xj j gz Gfi s cila j dpkqfs; nttNtW nj hFj p fspYk> nttNtW gz GfS i la j dpkqfs; xNu nj hFj p apYk; i tffgggl;bUej d. , i j g; NghyNt Mthj j d tji pf;F Kuz hf> mj pf mZ epi wAss j dkkhdJ Fi wthd mZ epi wAss j dkk j j pwF Kddj hfNt i tffgggl;bUej J.

vLj J f;fh;l;l hf nI Y}hpak; (127.6) MwhtJ (VI) nj hFj p apYk> mNahbd; (127) VohtJ (VII)nj hFj p apYk; i tffgggl;bUej d.^{58.7}Ni₂₈ fFKddj hf ^{58.7}Ni₂₈ i tffgggl;bUej J

3.2. Nkh] Ny Ma;T k> etb Mthj j d tji pAk;

1913 -y; n` dwp Nkh] Ny> gyNtW j dpkqfi s mj pf MwwYi la vyf;fl uhd;fi sf; nfhz L Nkhj r; nraJ mj d; %yk; c Uthd rpwgG x fj ph; epwkh i yapi d Ma;T nra j hh; , j py; j dpkqfspd; mZ vz z pwFk; c kpoggl;l rpwgG X-

fj fhfspd; mj phntz z pwFk; NehNfhl L nj hl hG , Uggi j mth; fz l wpej hh; , j nj hl hgpi d gpd;t UKhW Fwpgpl l hh;

$$\sqrt{u} = a(Z - b)$$

, qF u vdgJ 'Z' vdw mZ vz ; nfhz l j djkj j pdhy; c kpggl l 'X' fj phpd; mj phntz ; 'a' kwWk; 'b' Mfpad khwpyfS; NkYk; mi dj ;Jj ; j djkqfS fFk; 'a' kwWk; 'b' Mfpad xNu kj pgGfi sg; ngwwpUfFk;

\sqrt{u} kwWk; Z fF , i l Naahd ti uglk; xU Neh; Nfhl bi dj j Uk> , j nj hl hgpi dg; gadgJ j p Gj pa j dkk; xdW ntsppLk; rpwgG X-fj phpd; mj phntz i z f; nfhz l> mj j djkj j pd; mZ vz i z f; fz l wpa , aYk;

Nkh] Nyapd; , ej Matpd; gb> etl Mthj j d tjp c Uthf;fggl l J. , t;tj papdgb "j djkqfspd; , aw; kwWk; Ntjggz Gfs; mtwwpd; mZ vz fspd; Mthj j d rhhghf mi kfpdwd." , f;\$wW etl Mthj j d tjp vdwi offggLfWJ. , t;tj papd; mbggi l ary> j djkqfs; mtwwpd; mZ vz fspd; VWthpi rapy; thpi rggLj j ggl l d. , kKi wapy; thpi rgLj j ggLknghOJ xU Fwpgpl l , i l ntspfF gpdh; xj j gz Gfi s nfhz l j djkqfs; , l knGWfpdwd vdW mwpa Kbej J. rldhd , i l ntspfS; j djkqfs; mtwwpd; , aw; kwWk; Ntjggz Gfs; xj j pUggJ Mthj j d j di k vdwi offggLfWJ.

3.2.1. etl Mthj j d ml l ti z

j djkqfspd; , aw; kwWk; Ntjggz Gfs> mj j djkqfspd; ntspf;\$l by; fhz ggLk; vyfl uhd; mi kgNghL nj hl hGi l aJ. nttNtW j djkqfs; j qfsJ ntspf;\$l by; xj j vyfl uhd; mi kggpi d ngwwpUggpd; mtwwpd; gz GfS k; xj j pUfFk; vLj ;J ffl l hf j qfspd; , i z j pwf;\$l by; c s s Mhgp l hy; xU vyfl uhi dg; ngwWss j djkqfs; mi tfspd; , aw; kwWk; Ntjgg; gz Gfs; xj ;J f; fhz ggLfpdwd. etl Mthj j d ml l ti z ary; , j j djkqfs; mi dj ;J k; xdwhf xNu nj hfj rapy; xUqfpi z ffggl l Kj y; nj hfj p j djkqfs; vd mi offggLfpdwd.

ml l ti z 3.6 fhu c Nyhfqfspd;
vyfl uhd; mi kgG (ns⁻¹)

nj hfj p ly; c s s j djkqfs;	mZ vz ;	K, L, M, N, O, P thpi rapy; , i z j pw \$l by; c s s vyfl uhd; fspd; vz z pfj f	, i z j j pw \$l bd; vyfl uhd; mi kgG
Li	3	2,1	2s ¹
Na	11	2,8,1	3s ¹
K	19	2,8,8,1	4s ¹
Rb	37	2,8,18,8,1	5s ¹
Cs	55	2,8,18,18,8,1	6s ¹
Fr	87	2,8,18,32,18,8,1	7s ¹

, tthwhf> etl Mthj j d ml i ti z apy; mi dj j j d k q f S k; 18 n r q f j j e p y f s p Y k; 7 f p i l k l i e p i u f s p Y k; i t f f g g l L s s d. n r q f j j e p y f s; n j h f j p f s; (group) v d T k; f p i l k l i e p i u f s; t h p i r f s; (periods) v d T k; mi o f f g g l f p d w d. IUPAC t j p K i w a p d; g b n j h f j p f s; F w p f f g g l k; K e i j a K i w a h d 1 A K j y; VIIA t i u k w W k; 1 B K j y; VIII t i u M f p a i t k h w w p a i k f f g g l L 1 K j y; 18 t i u a p y h d , a y; v z f s; % y k; n j h f j p f s; F w p g g l g g l f p d w d.

X t n t h U t h p i r A k; 'n s¹' v d w n g h J t h d n t s p f \$ I L v y f l u h d; mi k g g p i d f; n f h z L s s j d p k j j p y; J t q f p n s² n p⁶ v d w n t s p f \$ I L v y f l u h d; mi k g g p i d g; n g w W s s j d p k j j p y; K b t i l f w j . , q F 'n' v d g j t h p i r a p d; v z i z f; (K j d i k f; F t h z i k; v z) F w p g g l g g l f p d w j . M / g h j j j t k; k w W k; m j d; m b g g i l a y h d m Z f f s p d; v y f l u h d; mi k g g h d j e t l j d p k t h p i r m l i t i z f f f U j j t b t p y h d m b g g i l i a j U f p d w j .

ml i ti z - 3.7 etl Mthj j d ml i ti z

பிரதிநிதித்துவ தனிமங்கள் உடயரிய வரபுக்கள்																	
தொகுதி எண்																	
0																	
18																	
பிரதிநிதித்துவ தனிமங்கள் உடயரிய வரபுக்கள்																	
தொகுதி எண்																	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
37																	
38																	
39																	
40																	
41																	
42																	
43																	
44																	
45																	
46																	
47																	
48																	
49																	
50																	
51																	
52																	
53																	
54																	
55																	
56																	
57																	
58																	
59																	
60																	
61																	
62																	
63																	
64																	
65																	
66																	
67																	
68																	
69																	
70																	
71																	
72																	
73																	
74																	
75																	
76																	
77																	
78																	
79																	
80																	
81																	
82																	
83																	
84																	
85																	
86																	
87																	
88																	
89																	
90																	
91																	
92																	
93																	
94																	
95																	
96																	
97																	
98																	
99																	
100																	
101																	
102																	
103																	
104																	
105																	
106																	
107																	
108																	
109																	
110																	
111																	
112																	
113																	
114																	
115																	
116																	
117																	
118																	
119																	
120																	
121																	
122																	
123																	
124																	
125																	
126																	
127																	
128																	
129																	
130																	
131																	
132																	
133																	
134																	
135																	
136																	
137																	
138																	
139																	
140																	
141																	
142																	
143																	
144																	
145																	
146																	
147																	
148																	
149																	
150																	
151																	
152																	
153																	
154																	
155																	
156																	
157																	
158																	
159																	
160																	
161																	
162																	
163																	
164																	
165																	
166																	
167																	
168																	
169																	
170																	
171																	
172																	
173																	
174																	
175																	
176																	
177																	
178																	
179																	
180																	
181																	
182																	
183																	
184																	
185																	
186																	
187																	
188																	
189																	
190																	
191																	
192																	
193																	
194																	
195																	
196																	
197																	
198																	
199																	
200																	

f - உள் இடைநிலைத் தனிமங்கள்

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
4f ¹ 5d ⁰ 6s ²	4f ² 5d ⁰ 6s ²	4f ³ 5d ⁰ 6s ²	4f ⁴ 5d ⁰ 6s ²	4f ⁵ 5d ⁰ 6s ²	4f ⁶ 5d ⁰ 6s ²	4f ⁷ 5d ⁰ 6s ²	4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	4f ⁹ 5d ⁰ 6s ²	4f ¹⁰ 5d ⁰ 6s ²	4f ¹¹ 5d ⁰ 6s ²	4f ¹¹ 5d ¹ 6s ²	4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ²	4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ²
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
5f ¹ 6d ² 7s ²	5f ² 6d ¹ 7s ²	5f ³ 6d ¹ 7s ²	5f ⁴ 6d ¹ 7s ²	5f ⁴ 6d ² 7s ²	5f ⁷ 6d ⁰ 7s ²	5f ⁷ 6d ¹ 7s ²	5f ⁷ 6d ² 7s ²	5f ¹⁰ 6d ⁰ 7s ²	5f ¹⁰ 6d ¹ 7s ²	5f ¹⁰ 6d ² 7s ²	5f ¹⁴ 6d ⁰ 7s ²	5f ¹⁴ 6d ⁰ 7s ²	5f ¹⁴ 6d ⁰ 7s ²

* வர்தமனடுகள் 4f¹5d⁰6s²
 ** ஆகனடுகள் 5f¹6d²7s²

3.3 mZ vz ; 100 l t p l m j p f k; n g w W s s j d p k q f S f f IUPAC K i w a y; n g a h l j y; G j p a j d p k q f s; f z l w p a g g l k; N g h J > m j j d p k j j p i d f z l w e j t h > IUPAC t o p K i w f i s g; g p d g w w p x U n g a h p i d g; g h p e J i u g g h h; m g g h p e J i u a h d J n g h J k f f s p d;

fUj J f f i s N f i l w p e j g p d d h ; I U P A C a h y ; m q f f h p f f g g L k ; , e j , i l g g l i f ; f h y j j p y ; G j j h f f z l w p a g g l i j d p k h d J I U P A C t j p f s p d ; m b g g i l a p y > j w f h y p f n g a u h y ; m i o f f g g L k ;

1. G j j a j h f f z l w p a g g l i j d p k j j p d ; m Z v z z p y p U e J N e u b a h f n g a U f f h d v z r h h ; % y k ; (N u m e r i c a l r o o t) t U t p f f g g L f p w J .

m l i t i z - 3.8: m Z v z ; 100 l t p l m j p f k ; n g w W s s j d p k q f S f f I U P A C K i w a y ; n g a h l Y f f h d F w p a L

, y f f k ;	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
% y k ;	Nil	Un	Bi	Tri	Quad	Pent	Hex	Sept	Oct	enn
R U f f g n g a h ; (A b b r e v i a t i o n)	N	U	B	T	Q	P	H	S	O	e

2. m Z v z z p w F , i z a h d v z ; % y q f s ; x d w h f f g g l L ‘ i u m ’ g p w N r h f i f a h f v O j g g L f p w J .
3. ‘ e n n ’ M d J ‘ n i l ’ K d d h ; v O j g g L k ; N g h J > ‘ e n n ’ d ; , W j p a y ; c s s ‘ n ’ v O j h k y ; t p l g g L f p w J . (e n n + n i l = e n i l) , i j g N g h y N t ‘ i u m ’ f f K d d h ; ‘ b i ’ k w w k ; ‘ t r i ’ M f p a i t v O j g g L k ; N g h J m t w w p d ; , W j p a y ; c s s ‘ i ’ v O j h k y ; t p l g g L f p w J . (b i + i u m = b i u m ; t r i + i u m = t r i u m)
4. v z ; r h h ; % y q f s p d ; K j y ; v O j J f s p y p U e J G j j a j d p k j j p d ; F w p a L c U t h f f g g L f p w J . , j i d f b f f z l s s m l i t i z v l j J f f h l l i d ; t p s f f p w J .

m l i t i z 3.9 m Z v z ; 100 l t p l m j p f K i l a j d p k q f S f f h d n g a h f s ;

m Z v z ;	j w f h y p f g ; n g a h ;	j w f h y p f f ; F w p a L	j d p k j j p d ; n g a h ;	j d p k j j p d ; F w p a L
101	Unnilunium	Unu	Mendelevium	Md
102	Unnilbium	Unb	Nobelium	No
103	Unniltrium	Unt	Lawrencium	Lr
104	Unnilquadium	Unq	Rutherfordium	Rf
105	Unnilpentium	Unp	Dubnium	Db
106	Unnilhexium	Unh	Seaborgium	Sg
107	Unnilseptium	Uns	Bohrium	Bh
108	Unniloctium	Uno	Hassium	Hs
109	Unnilennium	Une	Meitnerium	Mt
110	Ununnilium	Uun	Darmstadtium	Ds
111	Ununnilium	Uuu	Roentgenium	Rg
112	Ununbium	Uub	Copernicium	Cn
113	Ununtrium	Uut	Nihonium	Nh
114	Ununquadium	Uuq	Flerovium	Lv
115	Ununpentium	Uup	Moscovium	Ts
116	Ununhexium	Uuh	Livermorium	Lv
117	Ununseptium	Uus	Tennessine	Ts
118	Ununoctium	Uuo	Oganesson	Og

3.4 vyf| uhd; mi kggpd; mbggi l ayy; j d|kqfi s nj hfj |g|j :Jj y;

et|d Mthj j d t|j p|pd; mbggi l ayy; et|d j d|kthpi r ml|ti z ayy; j d|kqfs; 7 - thpi rfs|pYk> 18 - nj hfj rfs|pYk; i tffgg|Lssd. j d|kqfi s Fwgg|l , |j j y; mi kjj y; vdgJ mj d; nts|f;\$|L vyf| uhd; mi kgNghL neUqf|a nj hl hG nfhz |J. j d|k thpi r ml|ti z apd; nj hl hpYk> nj hfj p|pYk; vyf| uhd; mi kgG vt;thW khWgLf|pdwJ vdgj j ehk; MaeJ mw|Nthk;

3.4.1. thpi rfs|y; vyf| uhd; mi kggpy; VwgLk; khWghL

XtnthU thpi rAk; 'ns¹' vdw nts|f;\$|L vyf| uhd; mi kgGi l a j d|kjj y; Jtqf|p 'ns², np⁶' vdw nts|f;\$|L vyf| uhd; mi kgGi l a j d|k|J|d; epi wT ngWf|pJ vd ehk; KddNu mw|Nthk; , qF 'n' vdgJ Kj di kfFthz |k; vz; MFk; Kj y; thpi r|p|y; , i z j p vyf| uhd;fs; epuggggLtJ 1s Mhg|l |hy|y; Jtqf|pJ. , ej Mhg|l |hy|y; mj r|gl rkhf , U vyf| uhd;fs; klLNk , |k; ngw KbAk; vdNt Kj y; thpi r|p|y; , U j d|kqfs> mj htJ i`lu[d; kwWk; `|p|ak; Mf|a , uz L j d|kqfs; klLNk , |k; ngWf|pdwd. , uz |htJ thpi r|p|y; , i z j p vyf| uhd;fs; epuggggLtJ 2s Mhg|l |hy|y; Jtqf|p gpd|dh; 2p Mhg|l |hy|f|spYk; nj hl hf|pdwd. , j y; y|j |ak; Kj y; epahd; ti u|p|yhd vlL j d|kqfs; , |k; ngWf|pdwd.

%dwhTJ thpi r|p|y; , i z j p vyf| uhd;fs; epuggggLtJ 3s Mhg|l |hy|y; Jtqf|p gpd|dh; 3p Mhg|l |hy|f|spYk; nj hl hf|pdwd. ehd;fhtJ thpi r|p|y; , i z j p vyf| uhd;fs; Kj y|y; 4s Mhg|l |hy|f|spYk> gpd|dh; 3d kwWk 4p Mhg|l |hy|f|spYk; M/gh j j j t|j j pd; mbggi l ayy; epuggggLf|pdwd. , i j g; NghdNw gpw thpi rfs|p; vyf| uhd; mi kggpi d ehk; t|s|f| , aYk;

ml|ti z - 3.10 thpi rfs|y; c ss j d|kqf|sp|d; vyf| uhd; mi kgG

வரிசைகளின் எண் (n)	ஆர்பிட்டால்களில் எலக்ட்ரான்கள் நிரப்பப்படுதல்		வரிசையில் இடம் பெற்றுள்ள தனிமங்களின் எண்ணிக்கை	வெளிக்கூட்டு எலக்ட்ரான் அமைப்பு	
	துவங்குதல்	நிறைவடைதல்		முதல் தனிமம்	இறுதி தனிமம்
1	1s →	1s	2	H - 1s ¹	He - 1s ²
2	2s →	2p	8	Li - 2s ¹	Ne - 2s ² 2p ⁶
3	3s →	3p	8	Na - 3s ¹	Ar - 3s ² 3p ⁶
4	4s →	3d → 4p	18	K - 4s ¹	Kr - 4s ² 4p ⁶
5	5s →	4d → 5p	18	Rb - 5s ¹	Xe - 5s ² 5p ⁶
6	6s →	4f → 5d → 6p	32	Cs - 6s ¹	Rn - 6s ² 6p ⁶
7	7s →	5f → 6d → 7p	32	Fr - 7s ¹	Og - 7s ² 7p ⁶

ehd;fhtJ thpi r|p|y; 3d Mhg|l |hy|f|sp|y; , i z j p vyf| uhd;fs; epukGj y;] Ndbaj j |p|UeJ Jtqf|p Jj j ehfj j y; (zinc-y) epi wtil f|pJ. , ej 10 j d|kqfi sAk; c ss l f|p|a thpi r Kj y; , i l epi yj; j d|k thpi r vd mi offggLf|pJ. , i j g; NghyNt mlj j Lj j thpi rfs|y; 4d> 5d kwWk; 6d Mhg|l |hy|f|sp|y; , i z j p vyf| uhd;fs;

epuggggLfpdwd. , t;thpi rfs; Ki wNa , uz ;l hk> %dwhk; kwWk; ehd;fhk; , i l epi y
thpi rfs; vdwi offggLfpdwd.

MwhtJ thpi rapy; , i z fpw vyfl uhd;fs; epuggggLtJ 6s Mhgpl ;hy; J tq;fp
gpddh; 4f, 5d kwWk; 6p Mhgpl ;hy;fs; epuggggLfpdwd. 4 f Mhgpl ;hy;fs; epuggggLtJ
rhpajj py; (z=58) J tq;fp Yl Brpajj py; (z=71) epi wtil fpdwd. , ej 14 j d;pkqfi sAk;
cssl f;fpa thpi r Kj y; c s; , i l epi yj j d;pk thpi rahFk; , j j d;pkqfs; yhej i dLfs;
vdwi offggLfpdwd. , i j gNghyNt VohtJ thpi rapy; 5f Mhgpl ;hy;fs; epuggggLfpdwd.
, ej 14 j d;pkqfi s cssl f;fpa thpi r Mfbi dLfs; vdwi offggLfpdwd. , ej , eU
thpi rFSk; etld j d;pkthpi r ml ;ti z apy; j d;fNa mbgghfj j py; i tffggLssd.

3.4.2. nj hFj p;fs; vyfl uhd; mi kggpy; VwgLk; khWghL

xU nj hFj p; c s s j d;pkqfs; mi dj ;K; mtw;pd; nts;f;\$l by> xj j vyfl uhd;
mi kggpi dg; ngwWssd. ml ;ti z (3.11) y; gj ;nd;L nj hFj p;f;fhd nghJ thd
nts;f;\$l vyfl uhd; mi kgG nfhLffggLssJ. j d;pkqfs;pd; fi l rp , i z j pw
vyfl uhd; nrdW Nruf;\$ba Mhgpl ;hy;pd; mbggi l apy; j d;pkqfi s s,p,d kwWk; f nj hFj p
j d;pkqfs; vd ti fggLj j yhk;

nj hFj p1 kwWk; nj hFj p -2y; c s s j d;pkqfs; s-nj hFj p j d;pkqfs;
vdwi offggLfpdwd. , tw;pd; fi l rp , i z j pw vyfl uhd;fs; ns Mhgpl ;hy; nrdW
Nrh;f;wJ. nj hFj p - 1 l r; Nrhej j d;pkqfs; fhu c Nyhfqfs; vdWk; nj hFj p - 2 l r;
Nrhej j d;pkqfs; fhukz ; c Nyhfqfs; vdWk; mi offggLfpdwd. , i tfs; Fi wej
nfhj ;epi y> kwWk c UF epi yapi dg; ngw;w;UggJl d> Fi wthd mad;ah;f;Fk; Mwwi yAk;
ngwWss nkdi kahd c Nyhfqfs; MFk; , i tfs; mj ;f; tpi dj j ;wi dg; ngw;w;Uf;f;pdwd
NkYk; mad;Nrhkqfi s c Uthf;F;f;pdwd. , j j d;pkqfs; mj ;f; vyfl uhd;
Nehk;pd; j di ki aAk; kwWk; j ;r;l hpy; epw; j ;pi d VwgLj ;K; j di kapi dAk; ngw;w;Uf;f;pdwd.
, j j d;pkqfs;pd; gz Gfi sg; gww; m;L; j ;L; j ; ghl ggFj p;f;f;py; t;h;f;h;f; gbgNghk;

nj hFj p -13 Kj y; 18 ti uaryhd j d;pkqfs; p-nj hFj p j d;pkqfs; myyJ
gpj ;epi j ; J t j d;pkqfs; vdwi offggLfpdwd. , j j d;pkqfs;pd; nghJ thd nts;f;\$l
vyfl uhd; mi kgG ns² , np¹⁻⁶ MFk; 16 kwWk; 17 k; nj hFj p j d;pkqfs; Ki wNa
rhynfh[d;fs; kwWk; `hy[d;fs; vdwi offggLfpdwd. 18 k; nj hFj p j ; j d;pkqfs;
KOi kahf epuggggL , i z j pw \$l vyfl uhd; mi kggpi d (ns² np⁶) ngwWssd.
, i tfs; kej thAffs; (inert gases) myyJ cahpa thAffs; (noble gases) vd
mi offggLfpdwd. p-nj hFj p j d;pkqfs; mj ;f;f;kh; vj ;h;f;f;w; vyfl uhd;f;th; j di k
kj ;g;Gfi sg; ngwWssd. s-nj hFj p j d;pkqfi sf; fh; bYk; , tw;pd; mad;ah;f;Fk; Mwwy;
kj ;g;G mj ;f;f; , i tfs; ngUkghYk; rfggpi z gGr; Nrhkqfi s c Uthf;F;f;pdwd. NkYk;
, i tfs; c Uthf;Fk; gyNtW Nrhkqfs;py; xdWf;Fk; Nkwgl ;l Mf;rp[Ndww epi yfs;
fhz ggLfpdwd.

nj hFj p -3 Kj y; 12 ti uary; c s s j d;pkqfs; d nj hFj p j ; j d;pkqfs; myyJ
, i l epi yj ; j d;pkqfs; vdW mi offggLfpdwd. , j j d;pkqfs;pd; nghJ thd , i z j pw \$l
vyfl uhd; mi kgG ns¹⁻² , (n-1) d¹⁻¹⁰ MFk; , j j d;pkqfS k; xd;w;w;Fk; Nkwgl ;l khWgLk;
Mf;rp[Ndww epi yfi sg; ngwWssd. , i tfs; mad;Nrhkqfs; > frggpi z gGr;
Nrhkqfs; kwWk; < j y; rfggpi z gGr; Nrhkqfi s c Uthf;Fk; j di kapi dg; ngwWssd.
, i tfs; mz ;f;Nfhi t , i l nts;f; Nrhkqfs; (interstitial compounds) kwWk; c Nyhff;
fyi tfi s c Uthf;F;f;pdwd. , tw;pd; c Nyhff; fyi tfs; tpi dAff;f;f;shfTk; nraygLk;
j di kapi dg; ngwWssd. , ej j d;pkqfs; mj ;f; c Uf;epi yi a ngw;w;UggJl d; ntggk;
kwWk; k;pd;rhuj ; j ed;f; fl j ;Jk; fl j j ;f;shfTk; nraygLfpdwd.

yhej i dLfs; (4f¹⁻¹⁴ , 5d⁰⁻¹ , 6s²) kwWk; Mfbi dLfs; (5f⁰⁻¹⁴ , 6d⁰⁻² , 7s²) Mf;pad f-
nj hFj p j d;pkqfs; vdwi offggLfpdwd. , j j i fa j d;pkqfs; c Nyhfj ; j di kapi dAk>

mj pf c UF epi yapi dAk; nfhz Lssd. , twwpd; Nrhkqfs; ngUkghYk; epwKi lai t. , j j d k q f S k; khWgl ; Mfrp] [Ndww epi yfi sg; ngwWssd.

ml j ti z 3.11nj hFj rfsy; c ss j d k q f s p d;
nghJ thd ntsr f \$ I L vyf i uhd; mi kgg

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ns^1	ns^2	$ns^2(n-1)d^1$	$ns^2(n-1)d^2$	$ns^2(n-1)d^3$	$ns^1(n-1)d^5$	$ns^2(n-1)d^5$	$ns^2(n-1)d^6$	$ns^2(n-1)d^7$	$ns^2(n-1)d^8$	$ns^1(n-1)d^{10}$	$ns^2(n-1)d^{10}$	$ns^2 np^1$	$ns^2 np^2$	$ns^2 np^3$	$ns^2 np^4$	$ns^2 np^5$	$ns^2 np^6$
s- தொகுதி தனிமங்கள்		d-தொகுதி தனிமங்கள்										p- தொகுதி தனிமங்கள்					
f-தொகுதி தனிமங்கள்		லாந்தனைடுகள் $4f^{1-14} 5d^{0-1} 6s^2$ ஆக்டினைடுகள் $5f^{0-14} 6d^{0-2} 7s^2$															

3.5. Mthj j d gz Gfspy; fhz ggLk; Mthj j dj ; nj hl hG

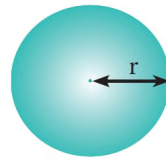
KddNu t r t h j ; J s s t h W > j d k q f s p d; mZ vz ; mj p r h p f F k; NghJ. m t w w p d; vyf i uhd; mi k g g r y; fhz ggLk; Mthj j dj ; j d i k a p i d g; Nghy > j d k q f s p d; , a w; k w W k; N t j p g; g z G f s p Y k; Mthj j dj ; j d i k f h z g g L f w J . , g g h l g g F j p a y; g d ; t U k; g z G f s y; fhz ggLk; Mthj j dj ; j d i k a p i d e h k; f w N g h k;

1. mZ Muk;
2. madp Muk;
3. madp ah f F k; v d j h y g p (M w w y)
4. vyf i uhd; e h l ; l k; (v y f i u h d; V w F k; v d j h y g p)
5. vyf i uhd; f t h ; j d i k

3.5.1. mZ Muk;

xU mZ t p d; mZ Muk; v d g J m j d; mZ f f U t p d; i k a j j p w F k > , i z j p w vyf i uhd; c s s n t s r f \$ I b w F k; , i l N a a h d J } u k; v d t i u a W f f g g L f w J .

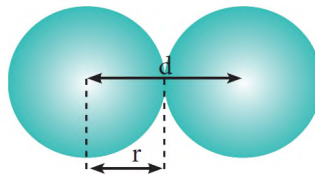
xU j d j j mZ t p d; M u j j p i d N e u b a h f m s t p l , a y h J . k e j t h A f f i s j ; j t h j ; J > t o f f k h f mZ Muk; v d g J n j h l h G i l a mZ f f S f f p i l N a f h z g g L k; g p i z g g p d; j d i k a p i d g; n g h W j ; J > r f g g p i z g G Muk; m y y J c N y h f M u j j p i d f; F w g g p L f p d w J .



mZ Muk;

rfggpi z gG Muk;

xw i w r f g g p i z g g h y; g p i z f f g g l s s s , u z l x j j m Z f f s p d; m Z f f U f f S f F , i l N a a h d n j h i y t p d; g h j p a s T r f g g p i z g G Muk; v d w i o f f g g L f w J . m Z f f U f f S f F , i l g g l ; n j h i y T x f j p h ; t p s p k G t p i s T M a t p d; % y k; f z ; l w p a g g L f w J .



$$d = mZ f f U t p i l J } u k;$$

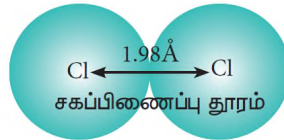
$$r = \frac{d}{2}$$

3.1. mZ kwWk; rfggpi z gG Muk;

vLj J f;fhl l

Nrhj i d %yk; fz l wpaggl l Cl₂ %yf;\$wpd; mZ f;fUtpi l J }uk> 1.98 Å

$$\begin{aligned}d_{\text{Cl-Cl}} &= r_{\text{Cl}} + r_{\text{Cl}} \\ \Rightarrow d_{\text{Cl-Cl}} &= 2r_{\text{Cl}} \\ \Rightarrow r_{\text{Cl}} &= \frac{d_{\text{Cl-Cl}}}{2} \\ &= \frac{1.98}{2} = 0.99 \text{ \AA}\end{aligned}$$



FNshhpdpd; rfggpi z gG Muk;

rfggpi z gG cUthj yhdJ> mZ Mhgpl l hyfs; NkwnghUeJji y c ssi f;fpaJ. NkYk; , J mZ f;fUf;S f;f , i l Naahdj; njhi ytpi df; Fi wf;f;wJ. vdNt rfggpi z gG Muk; vdGJ> cz i kahd mZ Muj jpi d tpi vgNghJk; Fi wthd kj jggpi dg; ngwv;Uf;Fk;

j d; j xU mZ tpd; rfggpi z gG Muj jpi d> , U NtWgl l A kwWk; B Mfpa mZ f;fS f;fpi l Na c ss mZ f;fUtpi l J }uj j pyUe;Jk; fz f;fpl yhk; , j wF ~ f;f;h; kwWk;] Btdrd; Kdnkhop; vspi kahd Ki w gpd;tUkhW.

$$d_{A-B} = r_A + r_B - 0.09 (\chi_A - \chi_B)$$

, qF X_A kwWk; X_B vdgd Ki wNa /ghypq; mstll by; A kwWk; B Mfpatwv;pd; vyf; l uhd; fthj di k kj jgGfshFk; , qF X_A > X_B kwWk; Muj j pd; mstll Å

Nrhj i d %yk; fz l wpaggl l d_{H-Cl} kj jgghd 1.28 Å-y; , UeJ i l u[dpd; rfggpi z gG Muj jpi d ehk; fz f;fpl Nthk; FNshhpdpd; rfggpi z gG Muk; 0.99 Å /ghypq; mstll by> FNshhpdpd; kwWk; i l u[d; Mfpatwv;pd; vyf; l uhd; fthj di k kj jgGf; Ki wNa 3 kwWk; 2.1 MFk;

$$\begin{aligned}
 d_{\text{H-Cl}} &= r_{\text{H}} + r_{\text{Cl}} - 0.09 (\chi_{\text{Cl}} - \chi_{\text{H}}) \\
 1.28 &= r_{\text{H}} + 0.99 - 0.09 (3 - 2.1) \\
 1.28 &= r_{\text{H}} + 0.99 - 0.09 (0.9) \\
 1.28 &= r_{\text{H}} + 0.99 - 0.081 \\
 1.28 &= r_{\text{H}} + 0.909 \\
 \therefore r_{\text{H}} &= 1.28 - 0.909 = 0.317 \text{ \AA}
 \end{aligned}$$

c Nyhf Muk;

neUqf; nghj; mi ke;Jss c Nyhf; gbfj; mUFUNf mi ke;Jss , U c Nyhf mZ f;S f;F , i l ggl; nj hi ytp; rhghj p;ST c Nyhf Muk; vd ti uaWf;fggLfwJ.

vLj; f;fhl; hf; j hk; (copper) c Nyhf; mLj; Lj; mUNf mi ke;Jss j hk; (copper) mZ f;S f;F , i l ggl; nj hi yT 2.56 \AA. vdNt j hk; j; (copper) c Nyhf Muk; $\frac{2.56}{2} = 1.28 \text{ \AA}$

c Nyhf; gbfj; myF \$lbd; e;Sj; dg; gadgLj; c Nyhf Muj; d fz f;fpl , aYk; XII-k; tFgg; jpl epi yi k ghl; , j gwvpa thpthd fz f;fpl bi d eb;f; fwgh;f;

mZ Muj; fhz ggLk; Mthj; dj; nj hl hG

thi r; VwgLk; khWghL (Variation in Periods)

xU thi r; nry;Yk; NghJ mZ Muk; Fi wfwJ. xU thi r; , lkpUe; tykhf; nry;Yk; NghJ , i z jw vyf;uhdf; xNu \$lby; Nrhf;fggLfdwd. mNj Neuj; mZ f;fUty; Nrhf;fggLk; GNuhl;hd; mZ f;fUtp; kdj di kapi d mj pfhggl; , i z jw vyf;uhdf;Fk; mZ f;fUtp;Fk; , i l Naahd fthrrp thi r; dAk; mj pfhf;fdwJ. vdNt> thi r; nry;Yk;NghJ mZ Muk; Fi wfwJ.

nraYW mZ f;fU k; (effective nuclear charge)

vyf;uhdf;Fk; mZ f;fUtp;Fk; , i l Na epi y k;dd; fthrrp thi r; fhz ggLfwJ. , f;fthrrp thi r; kl;Lk; myyhky; vyf;uhdf;fpi l Na tyf;F thi r; fhz ggLfwJ. c;\$lby; fhz ggLk; vyf;uhdf;Fk; , i z jw \$lby; css vyf;uhdf;Fk; , i l Naahd , ej tyf;F thi r; sth; ntsf;\$lby; css , i z jw vyf;uhdf; k; mZ f;fUtp;hy; nrYj;ggLk; fthrrp thi r; Fi wf;fggLfdwJ. vdNt> c;\$lby; css vyf;uhdf; mZ f;fUtp;Fk; , i z jw vyf;uhdf;Fk; , i l Na xU jpi u Nghy nraygLfwJ. , t;tpi st jpi uki wgG thi r; (screening effect) vdwi of;fggLfwJ. ntsf;\$lby; css , i z jw vyf;uhdf;shy; cz uggLk; e;fu mZ f;fU k; nraYW mZ f;fU k; (effective nuclear charge) vdwi of;fggLfdwJ. nraYW mZ f;fU k; kahdJ gpd;tUK; rkdghl;hy; Nj huhakhf fz f;fpl ggLfwJ.

$$Z_{\text{nraYW}} = Z - S$$

, q;F Z vdgJ mZ vz; kwWk; S vdgJ jpi uki wgG khwyp; , kkhwyp; af; fNo t;thpf;fggl;Lss>] Nyl;h; tj; pfi sg; gadgLj; p fz f;fpl yhk;

gb 1

Kj ypy; nfhLf fgg l; mZ tpd; vyfl uhd; mi kggpi d vOj Tk; gpwF ns kwWk; np Mhgp l; hyfi s xNu nj hFj pahfTk> gpw Mhgp l; hyfi s xNu nj hFj pahfTk> gpw Mhgp l; hyfi s j dp nj hFj pshfTk; gpd;tUk; mi kggpy; vOj Tk;
(1s) (2s, 2p) (3s, 3p) (3d) (4s, 4p) (4d) (4f) (5s, 5p)...

gb 2

nraYW mZ ffU kpdRi k fz l wpa Ntz ba vyfl uhd; mi keJss nj hFj papi d , dk; fz l wpaTk> , j wF tygGwk; mi keJss nj hFj pfsy; fhz ggLk; vyfl uhd;fs; j pi uki wgG tpi stpwF fhuz khf mi ktj pyi y.

, dk; fz l wpa ggl; nj hFj papy; (n vdw vOj j hy; FwffggLf wJ.) c ss vyfl uhd;fs; xtnthdWk; 0.35 myF mZ ffU kpdRi ki a ki wffpdwd. vdpDk; 1s vyfl uhd;fS fF , j d; kj gg 0.30 myF MFk;

gb 3- c l; \$ l bYss vyfl uhd;fspd; ki wj j y;

nraYW mZ ffU kpdRi k fz l wpa ggl Ntz ba vyfl uhd; s myyJ p Mhgp l; hy; , Uej hy>

i . (n-1) nj hFj papy; c ss xtnthU vyfl uhd;fS k; 0.85 myF mZ ffU kpdRi kapi d ki wffpdwd.

ii . (n-2) nj hFj p myyJ mji d tpi fFi wthd (n-3) (n-4) Nghdw nj hFj pfsy; c ss xtnthU vyfl uhd;K; KOi kahf ki wffpdwd. mjhtJ 1 myF mZ ffU kpdRi kapi d ki wffpdwd.

nraYW mZ ffU kpdRi k fz l wpa ggl Ntz ba vyfl uhd; d myyJ f Mhgp l; hy; , Uej hy> mej vyfl uhd; mi keJss nj hFj pF , l gGwk; c ss nj hFj pfsy; fhz ggLk; vyfl uhd;fs; 1 myF mZ ffU kpdRi kapi d ki wffpdwd.

gb 4

mi dj J vyfl uhd;fspd; j pi uki wgG tpi sT kj ggGfspd; \$Lj y; ki wj j y; khwpyy 's' l j ; j Uf pdwJ.

ml; ti z 3.12 c l; \$ l bYss vyfl uhd;fspd; j pi uki wgG tpi sT] Nyl; h tpi pfs;

vyfl uhd; nj hFj p	nraYW mZ ffU kpdRi k fz l wpa ggl Ntz ba vyfl uhd; (s myyJ p Mhgp l; hy; , Uej hy)	nraYW mZ ffU kpdRi k fz l wpa ggl Ntz ba vyfl uhd; (d Mhgp l; hy; , Uej hy)
n	0.35 (0.30 - 1s vyfl uhd;fF)	0.35
(n-1)	0.85	1.00
(n-2) kwWk; kwwi t	1.00	1.00

vLj J ffl l:

] Nfdbaj j py; c ss 3dvyfl uhd; kwWk; 4s vyfl uhd;pd; kj hd nraYW mZ ffU kpdRi kapi d; kj ggpi df; fz ffl i y ehk; tpsf;FNthk;] Nfdbaj j pd; vyfl uhd; mi kgG 1s², 2s², 2p⁶, 3s², 3p⁶, 4s², 3d¹, , j i d gpd;tUkhW khwwpai kffyhk;

$$\underbrace{(1s)^2}_{(n-3)} \quad \underbrace{(2s,2p)^8}_{(n-2)} \quad \underbrace{(3s,3p)^8 (3d)^1}_{(n-1)} \quad \underbrace{(4s)^2}_n$$

nj hFj p	mj nj hFj pary; fhz ggLk; vyfj uhd;f;spd; vz z pfi f	's' kj pggwF xtnthU vyfj uhd;f;spd; gq;f;sigG	's' kj pggwF Fwggpi j nj hFj pary; c ss vyfj uhd;f;spd; gq;f;sigG
(n)	1	0.35	0.35
(n-1)	9	0.85	7.65
(n-2)& kwwi t	10	1	10.00
	S d; kj pG		18.00

$Z_{nraYW} = Z - S$ mj htJ $Z_{nraYW} = 21 - 18 / Z_{nraYW} = 3$
3d vyfj uhd; kj hd nraYW mZ ffU kpdRi kapi df; fz fflj y;

$$\underbrace{(1s)^2}_{(n-3)} \quad \underbrace{(2s,2p)^8}_{(n-2)} \quad \underbrace{(3s,3p)^8 (3d)^1}_{(n-1)} \quad \underbrace{(4s)^2}_n$$

nj hFj p	mj nj hFj pary; fhz ggLk; vyfj uhd;f;spd; vz z pfi f	's' kj pggwF xtnthU vyfj uhd;f;spd; gq;f;sigG	's' kj pggwF Fwggpi j nj hFj pary; c ss vyfj uhd;f;spd; gq;f;sigG
(n)	0	0.35	0
(n-1)& kwwi t	18	1	18
	S d; kj pG		18

$/ Z_{nraYW} = Z - S$ i.e. = $21 - 18 / Z_{nraYW} = 3$
mlj ti z 3.13, uz jhk; thpi r j d;pkq;f;spd; mZ Muk; (rfggpi z gG Muk)

j d;kk;	nraYW mZ ffU kpdRi k	rfggpi z gG Muk;
Li ³	1.30	167
Be ⁴	1.95	112
C ⁶	2.60	87
N ⁷	3.25	67
O ⁸	3.25	56
F ⁹	4.55	48
Ne ¹⁰	5.85	38*

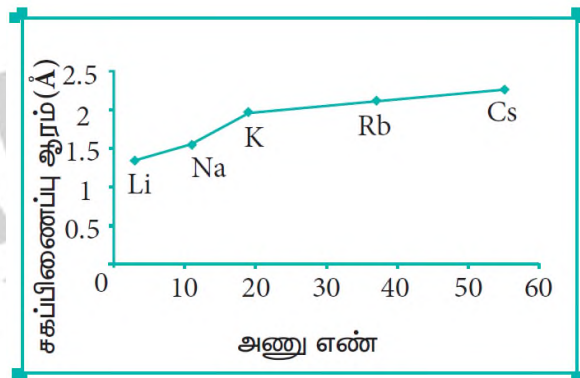
* thz j h;thy; ; Muk;

nj hFj pary; VwgLk; khWghLfs; (variation in group)

j dkk thi r ml;ti z ary; xU nj hFj pary; NkypUeJ fbhf mZ Muk; mj pfhpf;fpdwJ. xU nj hFj pary; NkypUeJ fbhfr; nry;Yk; NghJ> Gj p hfr; Nrhf;fggLk; , i z j w vyfl;uhdfs; , lk; ngWk; nghUl> Gj pa \$Lfs; c Uthf;fggLf;pdwd. , j d; fhuz khf mZ ffUtpd; i kaj j w;Fk; , i z j w vyfl;uhdfs; fhz ggLk; nts;f;\$l bw;Fk; , i l Naahd nj hi yT mj pfhpf;fpdwJ. xU nj hFj pary; fhu c Nyhfq;fspd; mZ Muq;fspd; khWghL gpd;tUkhW.

ml;ti z 3.14 nj hFj p -1 j dkk;fspd; rfggiz gg
Muq;fspd; khWghLfs;

j dkk;	, i z j w vyfl;uhd; fhz ggLk; nts;f;\$L	rfggiz gg Muk; (A)
Li	L (n=2)	1.34
Na	M (n=3)	1.54
K	N (n=4)	1.96
Rb	O (n=5)	2.11
Cs	P(n=6)	2.25



3.5.2. madp Muk;

xU madp;pd; mZ ffUtpd; i kaj j w;Fk; mt;adp;pd; vyfl;uhd; j us;Kfpy; (election cloud) kU mj d; mZ ffUthy; fthrrp tpi rapi d nrYjj , aYk; J}uj j w;Fk; , i l aryhd nj hi yT madp Muk; vd ti uaWf;fggLf;pwJ. Neuadp kwWk; vj padp mfp;atw;w;w;F , i l Naahd madp , i l j; nj hi ytpi df; nfhz l ghypq; Ki wggb xwi w kpd;Ri kAi l a gbfq;fspd; madp Muq;fi s fz f;fpl yhk;

gbf myFf;\$l by; fhz ggLk; madp;fs; Nfhs tbtKi l ai t vd ghypq; fUj pdh; NKYk; mi tfs; xdi wnahdW nj hl Lf; nfhz bUggj hfTk; fUj pdhh; vdNt>

$$d = r_{c^+} + r_{A^-} \text{ ----- (1)}$$

, q;F d vdgJ Neh; madp C+d; mZ ffUt;w;Fk;> vj pmadp A- d; mZ ffUt;w;Fk; , i l Naahdj; nj hi yT MFk; kwWk; Mfp;ad Ki wNa Neh; kwWk; vj p; madp;fspd; Muq;fshFk;

NkYk> kej thAf;fspd; vyfl;uhd; mi kggpi d (vLj ;J f;fhl l hf Na+ kwWk; F-

மாதிரி; $1s^2 2s^2, 2p^6$ வியலு; மி க்கி; $ngWssd)$ $ngWss$ மாதிரி; $MukhdJ >$
 $mt; tadpfs;$ $k\lambda$ mZ $f; fUthy;$ $nrYj j ggLk;$ $nraYW$ mZ $f; fUkp dRi$ kfF vj $ht; ht j j j j y;$
 மி $kAk;$ $mj htJ >$

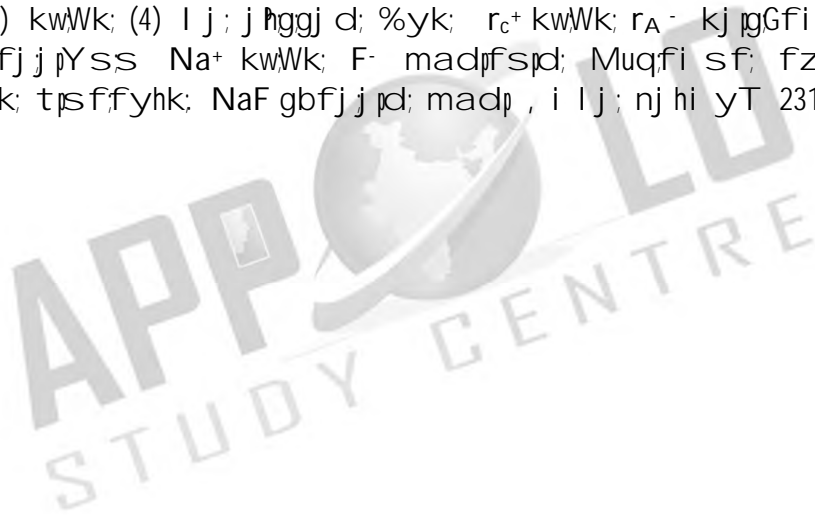
$$\text{i.e. } r_{C^+} \propto \frac{1}{(Z_{\text{செயலு}})_{C^+}} \quad \text{மற்றும்} \quad (2)$$

$$r_{A^-} \propto \frac{1}{(Z_{\text{செயலு}})_{A^-}} \quad (3)$$

, qF Z_{nraYW} $vdgJ$ $nraYW$ mZ $f; fU$ $kp dRi$ $kfFr;$ $rkk;$ $Z_{nraYW} = Z - S$
 $rkdghL$ (2) I (3) $My;$ $tFff.$

$$\frac{r_{C^+}}{r_{A^-}} = \frac{(Z_{\text{செயலு}})_{A^-}}{(Z_{\text{செயலு}})_{C^+}} \quad \text{-----} \quad (4)$$

$rkdghL$ (1) $kwWk;$ (4) $I j;$ $j hggj d;$ $\%yk;$ r_{C^+} $kwWk;$ r_{A^-} $kj jGfi$ $sg;$ ngw
 $, aYk;$ NaF $gbfj j pYss$ Na^+ $kwWk;$ F^- $madrfs pd;$ $Muqfi$ $sf;$ fz $f; fltj d;$ $\%yk;$
 $, kKi$ $wapi$ d $ehk;$ $t; f; f; yhk;$ NaF $gbfj j pd;$ $madr$, i $I j;$ nj hi yT 231 pm $MFk;$



$$d = r_{\text{Na}^+} + r_{\text{F}^-}$$

$$\text{i.e. } r_{\text{Na}^+} + r_{\text{F}^-} = 231 \text{ pm} \quad \text{-----(5)}$$

$$\frac{r_{\text{Na}^+}}{r_{\text{F}^-}} = \frac{(Z_{\text{செயலுறு}})_{\text{F}^-}}{(Z_{\text{செயலுறு}})_{\text{Na}^+}}$$

$$(Z_{\text{செயலுறு}})_{\text{F}^-} = Z - S$$

$$= 9 - 4.15$$

$$= 4.85$$

$$(Z_{\text{செயலுறு}})_{\text{Na}^+} = 11 - 4.15$$

$$= 6.85$$

$$\therefore \frac{r_{\text{Na}^+}}{r_{\text{F}^-}} = \frac{4.85}{6.85}$$

$$= 0.71$$

$$\Rightarrow r_{\text{Na}^+} = 0.71 r_{\text{F}^-} \quad \text{-----(6)}$$

(6) ஐ (5) ல் பிரதியிட

$$(1) \Rightarrow 0.71 r_{\text{F}^-} + r_{\text{F}^-} = 231 \text{ pm}$$

$$1.71 r_{\text{F}^-} = 231 \text{ pm}$$

$$r_{\text{F}^-} = \frac{231}{1.71} = 135.1 \text{ pm}$$

(r_{F^-}) ன் மதிப்புகளை சமன்பாடு (5) ல் பிரதியிட

$$r_{\text{Na}^+} + 135.1 = 231$$

$$r_{\text{Na}^+} = 95.9 \text{ pm}$$

3.5.3. மாத்பாஃஃக; M_wwy;

mb M_wwy; epi yary; (r_wk M_wwy; epi yary; - ground state) c ss eLepi yj j di k cila j dj j thA epi y mZ xdwpd; , i z j w \$l bypUeJ , yFthf gpi z ffggl Lss xU vyfi uhi d eF;Ftj wF Nj i tggLk; Fi wej gl r M_wwy; madpahf;Fk; M_wwy; vdggLk; , J kjmol⁻¹ myyJ eV vdw myfhy; Fwggpl ggLfpdwJ .

$$M_{(g)} + IE_1 @ M^+_{(g)} + 1e^-$$

, q;F IE₁vdgJ Kj yhtJ madpahf;Fk; M_wwi yf; FwggplLf_wJ .

mLj j Lj j madpahfFk; Mwwyfs; (Successive ionization energies)

xU xwi w NehkpdRi kAi la madparyUeJ> xU vyfl uhi d eFfTj wF Nj i tggLk; Fi wej gl r Mwwy; , uz i hk; madpahfFk; Mwwy; vdgglk; , J gpd tUk; rkdghl i hy; Fwpggl ggLf wJ.



, i j g; NghyNt> ehk; %dwhk> ehdfhk; madpahfFk; Mwwyfi s ti uaWffyhk;

xU Nehkpd; Ri kAi la madpary; fhz ggLk; vyfl uhd;fspd; vz z pfi fahdJ> mj d; eLepi y mZ tpy; fhz ggLk; vyfl uhd;fspd; vz z pfi fi a tpi Fi wthf , Uej Nghj pYk; mi tfspd; mZ ffU kpdRi k rkkhf , UfFk; vdnT NehkpdRi kAi la madpary; nraYW mZ ffUfthrrp tpi rahdJ> nj hl hGi la eLepi y mZ tpd; nraYW fthrrp tpi rapi d tpi mj pFk; vdnT nj hl hrrpahd madpahfFk; Mwwy; kd; kj ggGs> vgNghJk; gpd tUk; VWthpi rary; mi kfpdwd.

$$IE_1 < IE_2 < IE_3 < \dots$$

madpahfFk; Mwwy; fhz ggLk; Mthj j dj ; j di k

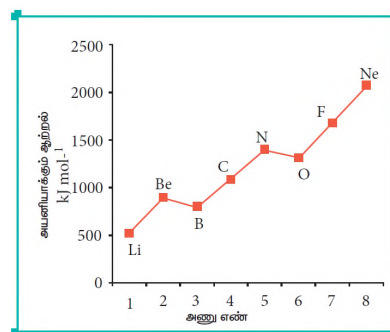
madpahfFk; Mwwy> xU rpy tpi tpyfFfi sj ; j thj J> nghJ thf xU thpi rary; mj pFhpf;fpd wJ. KddNu tptthj j thw> xU thpi rary; , l kUeJ tykhfr; nry;Yk; NghJ> , i z j w vyfl uhd;fs; xNu \$l by; NrhffggLk; epi rary> mZ ffU tpy; GNuhl i hdfs; NrhffggLf pdwd. , tthW nj hl hrrpahf mZ ffU tpd; kpdRi k mj pFhggj hy> , i z j w vyfl uhd;fs; kj hd fthrrp tpi rAk; mj pFhpf;fpd wJ. NKYk; , i z j w vyfl uhi d eFf Nj i tggLk; Mwwy; mj pFhggj hy; madpahfFk; Mwwy; mj pFhpf;fpd wJ.

, uz i hk; thpi r j d kq;fspd; madpahfFk; Mwwy; VwGLk; khWghLfi s ehk; fUJNthk; mZ vz z wF vj uhd madpahfFk; Mwwy; kj ggpd; ti ugl k; fNo nfhLf;fggl LssJ.

gpd tUk; ti ugl j j py; madpahfFk; Mwwy; tof;fkhd nj hl hgy; , U khWghLfs; fhz ggLf pdwd. nghypaj j pi df; fhL bYk; Nghuhd; mj pFkhd mZ ffU kpd; Ri kapi dg; ngwWjggj hy> Nghuhd; madpahfFk; Mwwy; kj gg mj pFk; vd vj hghhff;fggl f wJ. Mdhy; vj hghh j Yff Kuz hf nghypak; kwWk; Nghuhd; mZ f;fspd; madpahfFk; Mwwy;fs; Ki wNa 899 kwWk; 800 kJmol⁻¹ MFk;

nghypak; KOtJk; epugggl i 2s Mhgp i hi yg; ngwWssj hy> gFj pasT epugggl i , i z j w \$L vyfl uhd; mi kgi g ngwWss (2s² 2p¹) Nghuhi df; fhL bYk; mj pF msT epi ygGj j di k ci laJ.

j d kq;fspd; madpahfFk; Mwwy; VwGLk; khWghL



rWk Mwwy; epi rary> nghypak; (Z= 4) 1s² 2s² vyfl uhd; mi kggpi dAk> Nghuhd; (Z= 5) 1s² 2s² 2p¹ vdw vyfl uhd; mi kggpi dAk; ngwWssd.

, i j g; NghyNt> 1s² 2s² 2p³ vyfl uhd; mi kggpi dg; ngwWss i el u[d;pd; madpahfFk; Mwwy> (1402 kJmol⁻¹) 1s² 2s² 2p⁴ vdw vyfl uhd; mi kggpi dg; ngwWss Mfrrp[d;pd; madpahfFk; Mwwy> (1314 kJmol⁻¹) kj igi gf; fhlyk; mj pfk; Vnddy; rhghj pasT epugggl;l vyfl uhd; mi kgG mj pf epi ygGj; j di kAi laJ. Mj yhy; i el u[d;pd; 2p Mhgp;l hyryUeJ xU vyfl uhi d effFtj wF mj pf Mwwy; Nji tggLfwpJ. Mdhy> Mfrrp[d;pd; 2p Mhgp;l hyry; c ss xU vyfl uhi d effFtj hy> mJ rhghj pasT epugggl;l epi yahd vyfl uhd; mi kggpi dg; ngwWss. , j d; tpi sthf i el u[NdhL xggpLk; NghJ Mfrrp[d;py; 2 p vyfl uhi d effFtJ vsqj hfwpJ.

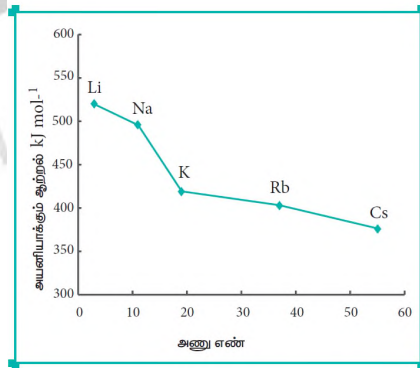
nj hfj pary; VwgLk; Mthj j d khWghLfs;

xU nj hfj pary; NkypUeJ fbhfr; nry;Yk; NghJ madpahfFk; Mwwy; Fi wfwpJ. nj hfj pary; NkypUeJ tUk; NghJ. , i z j w vyfl uhd;fs; Gja \$l by; Nrh;f;pdwd. mZ ffUt;pwFk; , i z j w vyfl uhd;fS fFk; , i l Naahdj; nj hi yT mj pfhf;f;pdwJ. vdNt , i z j w vyfl uhd;fs; kj hd mZ ffUt;pd; fthrrp tpi r Fi wfwpJ. , j d; fhuz khf xU nj hfj pary; NkypUeJ fNo nry;Yk; NghJ madpahfFk; Mwwy; Fi wfwpJ.

MadpahfFk; Mwwy; kwWk; ki wj j y; tpi sT

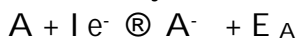
xU nj hfj pary; NkypUeJ fbhf nry;Yk; NghJ> c l;\$l by; c ss vyfl uhd;f;sp; vz z pfi f mj pfhf;f;pdwJ. , j d; fhuz khf c l;\$l by; c ss vyfl uhd;fS fFk; , i z j w vyfl uhd;fS fFk; , i l Naahd tpyfF tpi rAk; mj pfhf;f;pdwJ. mj htJ c s;\$l by; c ss vyfl uhd;f;sp; ki wj j y; tpi sT mj pfhggj dhy> mZ ffUt;pdhy> , i z j w vyfl uhd;fs; kU nrYj j ggLk; fthrrp tpi r Fi wfwpJ. vdNt madpahfFk; MwwYk; Fi wfwpJ. madpahfFk; Mwwypd; , j j i fa Nghf;f;pi d fhu c Nyhfq;fi s vLj J f;fh;l;hff; nfhz l ehk; Ghp;J nfhsNthk;

madpahfFk; Mwwy; VwgLk; khWghLfs;



3.5.4. vyfl uhd; ehl i k;

mb Mwwy; epi yary; c ss xU j d; j eLepi yj j di k cila thAepi y mZ xdwpd; , i z j w \$l by; xU vyfl uhi d Nrhj J mj d; vj p; madpi a c UthfFk; NghJ nts;ggLk; Mwwy; (kej thAffi sg; nghUj j ti uary; Nji tggLk; Mwwy) vyfl uhd; ehl i k; vdggLk; , J kJmol⁻¹vdw myfhy; Fw;ggp; ggLfwpJ.

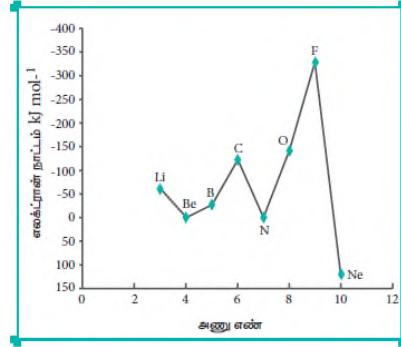


xU thpi rary; VwgLk; vyfl uhd; ehl i j j pd; khWghLfs;

madpahfFk; Mwwy; fhz ggLti j g; NghdW vyfl uhd; ehl i j j py; rLhd khwwk; fhz ggLti j j y. xU thpi rary; fhu c Nyhfj j pyUeJ ` hy[d;fi s Nehf;f; nry;Yk; NghJ> nghJ thf vyfl uhd; ehl i k; mj pfhf;f;pdwJ mj htJ nts;ggLk; Mwwypd; kj igG mj pfkhf , UfFk; mZ tpd; c Utst rpwj htJk> mZ ffU kp;Ri k mj pfhggJNk

, j wF fhuz khFk; vdpDk; nghypak; (1s² 2s²) i el u[d; (1s² 2s² 2p³) Nghdw j dpkqfsiy; xU vyf| uhd; NrhffggLk; epi yary; mtwwpd; mj pf epi ygGjj di kAi la vyf| uhd; mi kgG , offfggLk; epi y VwgLk; vdNt , jji fa j dpkqfs; Vwj j ho G-[;[ra vyf| uhd; ehl | kj pggpi dg; ngwWssd.

j dpkqfsid; vyf| uhd; ehl | j j py; VwgLk; khWghLfs;

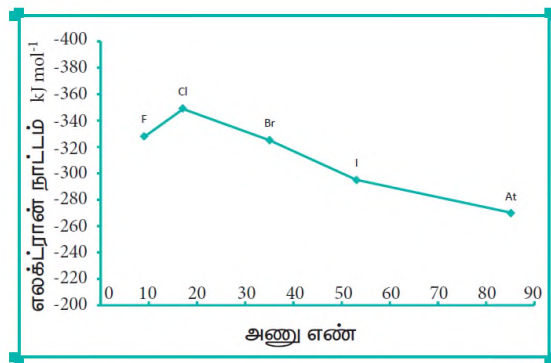


kej thAffs; ns² , np⁶ vdW KOtJk; epuggggl | epi yahd vyf| uhd; mi kggpi dg; ngwWssd. vdNt \$Lj yhf Xh; vyf| uhi d Nrhj j y; rhj fkhdy y. NkYk; meepfo:tpwF mj pf Mwwy; Nj i tggLk; ns² , np⁶ vdW vyf| uhd; mi kggpi dg; ngwWss `hy[d;fs; vsij py; xU vyf| uhi d VwWfnfhz l epi yahd ns² , np⁶ vyf| uhd; mi kggpi d ngWtjhy> xtnthU thpi rapYk; `hy[d;fs; mj pf vyf| uhd; ehl | kj pggpi dg; (mj pf vj rhFwp kj pggfs) ngwWssd.

xU nj hFj pary; VwgLk; vyf| uhd; ehl | j j pd; khWghLfs;

xU nj hFj pary; NkypUeJ fbhf tUkNghJ nghJ thf vyf| uhd; ehl | j j pd; kj pgg Fi wfwJ. mZ gUkd; kwWk; cs;\$lby; css vyf| uhd;fsid; jpi uki wgG tpi sT Mfpai t mj pf hggNj , j wFF; fhuz khFk; vdpDk; Mfrr[d; kwWk; G@hpd; Mfpad Ki wNa rygh; kwWk; FNshhpi df; fhI bYk; Fi wthd vyf| uhd; ehl | kj pggpi dg; ngwWssd. Mfrr[d; kwWk; G@hpd; cUtsT xggli stpy; rwpaj. vdNt mi tfs; mj pf vyf| uhd; ml hj j pi af; nfhz lssd. NkYk; NrhffggLk; \$Lj y; vyf| uhd; Mfrr[d; kwWk; G@hpd; 2p MhgpI | hyty; nrdW NruNtz lK; , ej 2p MhgpI | hyhdJ rygh; kwWk; FNshhpd; 3p MhgpI | hYl d; xggLk; NghJ neUffkhd mi kggpi dg; ngwWssJ. vdNt Mfrr[d; kwWk; G@hpdhdJ Ki wNa mi tfs; , lk; ngwWss nj hFj pary; mlj j css j dpkqfshd rygh; kwWk; FNshhpi df; fhI bYk; Fi wthd vyf| uhd; ehl | k; kj pggpi dg; ngwWssd.

`hy[d; nj hFj pary; VwgLk; vyf| uhd; ehl | j j pd; khWghL



தன்மதிப்பீடு



3.5.5 vyf| uhd; fthj di k

rfggpi z gghy; gpi z ffggl Lss %yf;\$wpy; css xU mZ thdJ> rfggpi z ggy; gqfpl ggl Lss vyfl uhd; , i z api dj; j di d Nehffp xggll L mstpy; ftUK; gz G vyfl uhd; fthj di k vdggLk;

vyfl uhd; fthj di k xU mstpljjff gz G myy vdpDk; , kkj rggpi df; fz ffp gyNtW mstll Ki wfs; cssd. mjpy; xU Ki w /ghypq; vdgduhy; cUthffggllJ. mth; i` lu[d; kwWk; G@hpDfF Ki wNa 2.1 kwWk; 4.0 vdW kj rggfi s vyfl uhd; ehl j kj rggfs; vd vLj Jfnfhz lhh; , j dbggi lay; gpw j dkqfS fF gpd tUK; thagghl bi dg; gadglj j vyfl uhd; ehl j kj rggfi sf; fz l wpayhk;

$$(\chi_A - \chi_B) = 0.182 \sqrt{E_{AB} - (E_{AA} * E_{BB})^{1/2}}$$

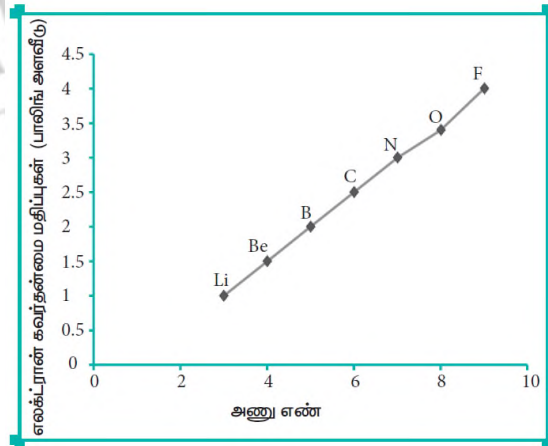
, qF E_{AB}, E_{AA} kwWk; E_{BB} Mfjad Ki wNa AB, A₂ (A-A) kwWk; B₂ (B-B) Mfja %yf;\$Wfs; gpi z gG gpt Mwwyfs; MFk;

nfhLffggll vej xU j dkj j pd; vyfl uhd; ehl j j j pd; kj rggk; khwpyayy. , j d; kj rgg mj j dk; vj j dk; j l d; rfggpi z gghy; gpi z ffggl LssJ vdgj i dg; nghWj J mi kAk; gpi z ggp; j di kapi dj; j hkhdpggj py; vyfl uhd; fth; j di k kj rggfs; Kffja gqfhwWfjpdwd.

xU thpi ray; vyfl uhd; fthj di kay; VwgLk; khWghL.

, l kUeJ tykhfr; nryYk; NghJ nghJ thf vyfl uhd; fth; j di k kj rgg mj pfhpf f j pdwJ. KddNu tthj j ssthW> xU thpi ray; mZ ffUtpwFk> , i z j w vyfl uhd; fS fFk; , i l Naahd fthrrp tpi r mj pfhggj hy; mZ Muk; Fi w f j wJ. vdNt> gqfpl ggl Lss vyfl uhd; fi s ftUK; j di k mj pfhpf f j pdwJ. , j d; fhuz khf xU thpi ray; vyfl uhd; fthj di k mj pfhpf f j pdwJ.

, uz l hk; thpi ray; vyfl uhd; fthj di kay; VwgLk; khWghLfs;



ghypq; mstll L Ki way; j dkqfspd; vyfl uhd; fthj di k

tUk; vz z pfi fahFk; , i z j p w D f; F gj pyhf Mfrp[Ndww epi yapi df; Fwggpl t j vspi kahdj hf , UfFk;

, i z j p w d; myyJ Mfrp[Ndww epi yary; fhz ggLk; Mthj j dj; j di k
xU mZ tpd; , i z j p w d; vdgJ mj d; , i z j p w \$l by; fhz ggLk; vyfl uhd; fspd;
vz z pfi fapi dg; nghUj j mi kf p w J. xU nj hFj pary; c s s j d p k q f s p y; , i z j p w
vyfl uhd; fspd; vz z pfi f rkk; vdgj hy> mj p f g l r k h d , i z j p w d; vdgJ khwhky; mNj
kj p g g p i dg; ngw w p U f; F k; v d p D k; xU thpi rary; , i z j p w vyfl uhd; fspd; vz z pfi f
mj p f h p g g j hy; , i z j p w D k; mj p f h p f; f p d w J .

, i z j p w d p y; Vwglk; khWghL

fhu c Nyhfqf;s; (nj hFj p 1)			nj hFj p 15		
j d p k k;	, i z j p w \$l b Y s s vyfl uhd; fspd; vz z pfi f	, i z j p w d;	j d p k k;	, i z j p w \$l b Y s s vyfl uhd; fspd; vz z pfi f	, i z j p w d;
Li	1	1	N	5	3,5
Na	1	1	P	5	3,5
K	1	1	As	5	3,5
Rb	1	1	Sb	5	3,5
Cs	1	1	Bi	5	3,5
Fr	1	1			

, i z j p w d p y; Vwglk; khWghL (Kj y; thpi r)

j d p k k;	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
, i z j p w \$l b Y s s vyfl uhd; fspd; vz z pfi f	1	2	3	4	5	6	7	8
, i z j p w d; (, i z a f \$ b a j p w d)	1	2	3	4	5,3	6,2	7,1	8,0

NkYk; rny j d p k q f s; khWg L k; Mfrp[Ndww epi yfi sf; nfhz L s s d.
vLj j f f h l i h f nj hFj p 15 y; c s s j d p k q f s; 5 , i z f p w vyfl uhd; f i s ngw w p U e j h Y k >
m t w w p y; ngUkghyhd j d p k q f s; 3 k w W k; 5 M f r a , U , i z j p w d f i s g; ngw W s s d.
, i j g N g h y N t , i l e p i y j d p k q f S k; c s; , i l e p i y j; j d p k q f S k; khWg L k;
Mfrp[Ndww epi yfi sg; ngw w p U f; f p d w d.

, uz l h k; thpi r j d p k q f s p d; Kuz gl l g z G f s;

xNu nj hFj pary; c s s j d p k q f s; xNu khj p p a h d , a w; k w W k N t j p g; g z G f i s g;
ngw W s s d. v d p D k; x t n t h U nj hFj p a p Y k; c s s K j y; j d p k k h d J m j j d p k k;
, l k n g w W s s nj hFj pary; c s s g w j d p k q f s p d; g z G f s p y U e j r n y K u z g l l
g z G f i s g; ngw w p U f; f p d w d. c j h u z k h f > f h u k w W k; f h u k z; c N y h f q f s; n g h j t h f
m a d p r; N r h k q f i s c U t h f; F k; j d i k a p i d g; ngw W s s d. k h w h f y j j p a k; k w W k;
n g h p y p a k; M f p a d m j p f m s t p y; r f g g p i z g G r; N r h k q f i s c U t h f; F f p d w d. , u z l h k;
t h p i r a r y; c s s j d p k q f s; m t w w p d; , i z j p w \$ l b y; n k h j j k; e h d F M h g p l i h y; f i s (2s
k w w k; 2p) k l i L k; ngw w p U f; f p d w d. v d N t m t w w p d; m j p f g l r r f g g p i z g G , i z j p w d; 4.

Mdhy; mLjjLjj thpi rfsy; css jdkqfs; jqsJ , izjw \$lby; mjpf Mhgp lhyfi sg; ngwWssd. vdNt cah; , izjwd; kjpgGfi sg; ngwWssd. vLj; Jffhl; hf Nghud; BF₄ l Ak; kwWk; mYkpdak; AlF₆ l Ak; c Uthf; Ffpdwd.

%i ytpl; j; nj hl hG

j dk thpi r ml; ti z apy; %i ytpl; khfr; nry; Yk; NghJ> , uz; hk; kwWk; %dwhk; thpi rary; css jdkqfs; rpy; gz Gfsy; xj; Jf; fhz ggLf; pdwd. xU nj hFj; pary; fhz ggLk; j dkqf; S fpi l Na ehk; fhZ k; gz Gfi sg; NghdW mj pf msty; xwWi kj; j di k fhz ggl; htpl; hYk; \$l gdt; UK; j dk , iz fsy; , ggz G Fwggp; j j ff msty; cssJ.



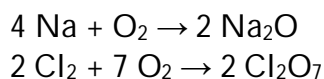
%i y tpl; j j py; mi ke; Jss j dkqf; spd; gz Gf; S fpi l Na fhz ggLk; xwWi kj; j di k %i y tpl; j; nj hl hG vdwi of; fggLf; pwJ.

Mthj j d nj hl hGk; Ntj; tpi dj; j pwDk;

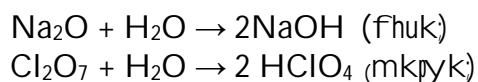
KddNu fwwpej thW> j dkqf; spd; , aw; kwWk; Ntj; g; gz Gfs; mi tfs; pd; , izjw \$L vyfl; uhd; mi kggpi dg; nghUj; J mi kfwJ. j dk thpi r ml; ti z apy; , lJGwk; css jdkqfs; Fi wthd mad; ahf; Fk; Mwwi yg; ngwWp; Uff; pdwd. NKYk; vsj; py; , izjw vyfl; uhd; fi s , of; Fk; j di kapi dAk; ngwWssd. j dk thpi r ml; ti z apd> tyJ Gwj; j py; fhz ggLk; j dkqf; s; mj pf vyfl; uhd; fth; j di kapi dg; ngwWp; Uggj; hy; mi tfs; vsj; py; vyfl; uhd; fi s VwFk; , aygpi dg; ngwWssd. , j d; tpi sth> j dk thpi r ml; ti z apy; , U gffqf; spYk; mi ke; Jss j dkqf; s> eLty; css j dkqf; NshL xggp; Lk; NghJ mj pf tpi dj; j pi dg; ngwWssd. khwhf; kej; thAfs; KOt; Jk; epuggggl; vyfl; uhd; mi kggpi dg; ngwWp; Uggj; hy; mi tfs; vyfl; uhd; fi s VwgNj; h , oggNj; h , yi y. vdNt mi tfs; vj; ji fa Ntj; tpi d fspYk; , ayghf <LgLtj; pyi y.

mad; ahf; Fk; MwwyhdJ> c Nyhfj; j di kAl d; Neubahf nj hl hG; Lj; j f; \$baj; hFk; NKYk; j dk thpi r ml; ti z apd; , lJGwj; j pd; fbggFj; pary; css jdkqfs; Fi wthd mad; ahf; Fk; Mwwi yg; ngwWssj; hy; mi tfs; c Nyhfj; j di kapi dg; ngwWssd. khwhf> tyJ Gwj; j pd; NkwgFj; pary; css jdkqfs; mj pf mad; ahf; Fk; Mwwi yg; ngwWssj; hy> mi tfs; mNyhfj; j di kapi dg; ngwWssd.

j dk thpi r ml; ti z apd; , U Gwqf; spYk; css j dkqf; shy; c Uthf; fggLk; Nrhkqf; spd; , aygpi d ehk; Mae; J mwp; Nthk; fhu c Nyhfqf; s; kwWk; ` hy[d; fs; Mf; rp[D; d; tpi dGhp; J mi tfs; pd; Mfi rLfi sj; j Uff; pdwd.



Nrhbak; Mfi rL eUl d; tpi dgl; L> typi k kpf; f fhukhd Nrhbak; i ` l; uhfi] i l j; j Uff; pwJ. , J xU fhu Mfi] L MFk; khwhf Cl₂O₇ eUl d; tpi dgl; L typi k kpf; f mkpykhd ngh; FNshhp; f; mkpyj; j pi d j Uff; pwJ. vdNt> , J xU mkpy Mfi] l hFk;

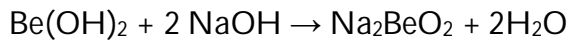
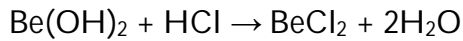


vdNt> j dpk thpi r ml;ti z apd; , U Gwq;fspYk; c ss j dpkq;fs;
vj thghhj j gbNa nt;NtW gz Gfi sg; ngwWssd.

xU nj hFj pary; NkypUeJ fbhfr; nry;Yk; NghJ> madpahf;Fk; Mwwy; Fi wej
nfhz NI tUf;wJ. NkYk; j dpkq;fspd; Nehkpd; j di kahdJ mj pfhpf;fdwJ. vdNt
, j j dpkq;fspd; i` luhfi] Lfs; mj pf fhuj; j di kapi df; nfhz bUf;fdwd. , uz ;hk;
nj hFj p i` luhfi rLfs;pd; , aygpi d ehk; fUJNthk;

Be(OH)₂ <hpayGj j di k ci laJ> Mg(OH)₂ typi k Fi wej fhuk; Ba(OH)₂ typi k
kpf;f fhuk.;

nghypak; i` luhfi] L mkpyk; kwWk; fhuk; Mfpa , uz ;L Dk; tpi dGhpf;fdwJ
vdNt , J <hpayGj j di k ci laJ>.



Chemistry

myF 10 Ntj jg; gpi z gGfs;

mwKfk;

i tuk; fbdj j di k c i l a J mNj Neu j j y; mj d; kwnwhU GwNtwWi k tbt kh d f u h i g l ; k p f n k d i k a h d J . i ` l u [d > k w W k ; M f r p [d ; M f p a d < u z % y f \$ W f s h F k ; M d h y ; k e j t h A f f s ; X u Z t h A f f s h f c s s d . f h u g d > F N s h u p D I d ; , i z e J j u t e p i y a y ; c s s e U l d ; f y f f h j f h u g d ; n l l u h F N s h i u i l j U f p w J . N r h b a k > F N s h u p D I d ; , i z e J f b d k h d J k > g b f e p i y a y ; c s s J k > e l u y ; v s j j y ; f i u A k ; j d i k A i l a J k h d N r h b a k ; F N s h i u i l j ; j U f p w J .

Nkwfz lss gz GfS fF mk % y f \$ W f s y ; f h z g g L k ; m Z f f U f F , i l N a a h d , i l a l b d ; j d i k N a m b g g i l a h f m i k f p d w d . N k Y k ; , e j , i l a l F n s % y f \$ W f s y ; c s s m Z f f s / m a d p f i s g p i z j J i t j j p U f f f h u z k h f T k ; m i k f p d w d . x U % y f \$ W y ; c s s m Z f f s ; / m a d p f i s g p i z j J i t j j p U f f f h u z k h d m Z f f S f f i l N a a h d f t u r r p t p i r N a N t j j g g p i z g G v d g g L f p w J .

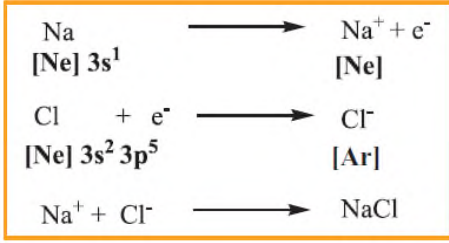
mZ ffs; xU Fwggpl tpfj j j y; klLNk , i z e J % y f \$ W f i s c U t h f F f p d w d V d ? v L j J f f h l h f M f r p [d > i ` l u [D I d ; , i z e J e l u j ; j U f p w J (H₂O) NkYk; fhugDI d; , i z A k ; N g h J f h u g D I d ; , i z A k ; N g h J f h u g d i l M f i j i l j ; (CO₂) j U f p w J . e l u ; % y f \$ W ' V ' t b t j i j g ; n g w W s s J . M d h y ; CO₂ NeuNfhll tbt i k g i g n g w W s s J . N k w f z l s s i t N g h d w t p d h f f S f f t p i l a s p f f N t j j g ; g p i z g g p i d g ; g w w p a n f h s i f f s ; g a d g L f p d w d . g y M z L f s h f N k k g L j j g g l L > N t j j g ; g p i z g g p i d t p s f F t j w f h f g a d g L j j g g l L t U k ; g y N t W n f h s i f f s ; k w W k ; N f h l g h L f i s g ; g w w p , g g h l g g F j p a y ; f w N g h k ;

Ntj jgpi z gG gwwpa Nfhry; Y}apj; mZ FKiw

1916y; Ntj jgpi z gG gwwpa juff ul pahd mZ F Ki wahdJ Nfhry; kwWk; Y}apj ; Mfpa mwptay; mwQufshy; Kdnkhopaggl J . k e j t h A f f s ; g w m Z f f S l d ; t p i d G u p a h j m y y J m u j h f t p i d G u p A k ; j d i k i a g ; n g w W k e j j ; j d i k A l d ; , U g g j d ; m b g g i l a y ; N t j j g p i z g G c U t h j i y , t t w p t a y ; m w Q u f s ; m Z f p d h u f s ;

KOtJkhf euggggl ntsf;\$lL vyfluhd; mi kggpi d ke j t h A f f s ; n g w w p U g g j h y ; m i t f s ; m j p f e p i y g G j ; j d i k a p i d g ; m i t f s ; m j p f e p i y g G j ; j d i k a p i d g ; n g w W s s d v d , t u f s ; K d n k h o p e j d h ; k e j t h A f f i s j ; j t u j j g w j d k q f s ; j q f s ; n t s p f \$ l b y ; c s s x d W m y y J m j w F N k w g l l v y f l u h d ; f i s , o j j y > V w W f n f h s S j y ; m y y J g q f l j y ; M f p a t w w p d ; % y k ; e p i y g G j ; j d i k i a n g w K a y f p d w d . v L j j f f h l h f > N a C l c U t h j y y ; N r h b a k ; x U v y f l u h i d , o g g j d ; % y k ; N a ⁺ m a d p c U t h f p w J . m J , o f F k ; v y f l u h i d F N s h u p d ; V w W F ; n f h z l C l m a d p c U t h f p w J . , j d ; t p i s t h f , u z l m Z f f S k ; j q f S f f m U N F c s s k e j t h A f f s p d ; e p i y a h d v y f l u h d ; m i k g g p i d g ; n g W f p d w d .

, t t h W c U t h d k w W k ; m a d p f S f f i l N a a h d k p d ; e p i y a p a y ; f t u r r p t p i r a p d ; f h u z k h f , t t a d p f s ; g p i z f f g g l l s s d N k Y k ; , e j f t u r r p t p i r a h d J N t j j g p i z g G v d m i o f f g g L f p w J F w g g h f m a d j g g p i z g G v d g g L f p w J .



i el u[d] Mfrp[d; Nghdw < u Z %yf;\$Wfs;py> mtwvvd; mZ fFS f;pi I Na vyf; uhd;fi sg; gq;f;pl Lfnfhs;tj d; %ykhf epi yahd vyf; uhd; mi kgG c Uthf;pwJ vdw fUj;pi d C. N. Y}ap] ; Kdnkhoej hu; mZ fFS f;pi I Naahd Ntj;pgpi z gG kwWk; , i z e;Jss mZ ffs;pd; nts;f;\$l by; fhz ggLk; vyf; uhd;fi s Fw;pgpl Lf;fhl;l xU vs;pa Ki wapi d mtu; mw;Kf;ggLj;j;pdhu; mk;Ki w Y}ap] ; Gssp tbt; kgg vd mi of;fggLf;pwJ. , k; Ki way; xU mZ t;pd; vOj;J tbt Fw;pal; bi dr; Rww; mtwvvd; , i z j;pw; vyf; uhd;fs; r;v;pa Gss;f;fs; %y; Fw; ; Jf;fhl;l ggLf;pwJ. K; y; ehd;F vyf; uhd;fs; mZ Fw;pal; bd; ehd;F GwKk; ehd;F Gss;f;shff; Fw;f;fggLf;pdwJ. I ej htJ vyf; uhd;py;Ue;J> vyf; uhd;fs; , ul; i l fshf Fw;pgpl ggLf;pdwd. vLj; Jf;fhl;l hf i el u[d;pd; vyf; uhd; mi kgG 1s², 2s², 3p² , J l e;J , i z j;pw vyf; uhd;fi s nts;f;\$l by; ngwWssJ. , j d; Y}ap] ; tbt; kgg g;pd;tUkhW



நைட்ரஜனின் லூயிஸ் வடிவமைப்பு

, i j gNghyNt> fhugd; kwWk; Mfrp[d;pd; Y}ap] ; tbt; kggpi d g;pd;tUkhW vOj KbAk;



C மற்றும் Oன் லூயிஸ் வடிவமைப்புகள்

Tj; p;py;f;hf> , uz NI vyf; uhd;fi s , i z j;pw \$l by; ngwWss ` by;aj; j;py; c ss , U vyf; uhd;fs> xU , ul; i l ahff; Fw;pgpl ggLf;pdwJ.



He அணுவின் லூயிஸ் வடிவமைப்பு

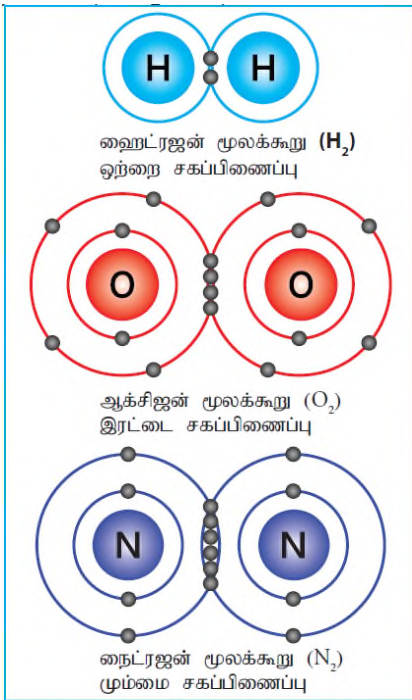
vz k t; j p

Ntj;pgpi z gG gww;pa Nfhry;Y}ap] ; mZ FK; i wahdJ vz kt; j p c Uthf fhuz khf mi kej;J. xU Ntj;pg; gpi z g;py; <LgLk; mi dj;J mZ fFS k; j q;fsJ , i z j;pw nts;f;\$l by; 8 vyf; uhd;fi sg; ngWk; ti f;ay; j q;fS fFS; vyf; uhd;fi s gu;khwwk; myy;J gq;fL nra;J nfhs;f;pdwd. Ntj;pgpi z g;pd; ti ffs;

gpi z f;fggl;Lss mZ fFS fF , i l Na fhz ggLk; , i l all bd; j di kapi dg; nghWj;J Ntj;pgpi z g;pi d ti fggLj;j , aYk> r;fggpi z gG> mad;pgpi z gG Mf;pad Ntj;pgpi z g;pd; , U ngUk; ti f;fshFk> nghJ thf c Nyhfq;fs> mNyhfq;fS l d; tpi dGupAk; NghJ mad;pr; Nrukq;fi s c Uthf;F;f;pdwd. NkYk; mNyhfq;f;sp;pd; Nrukq;f;sp;py; r;fggpi z gG fhz ggLf;pdwJ.

r;fggpi z gGfs;

kej thAffi sj; j tpuj J gw mi dj J j dpkqfS k; NrukqfshfNth fhz ggLtJ
c qfS fFj; nj upAkh? , uz L i` lu[d; mZ ffs; , i z tjhy; c UthFk; i` lu[d;
%yf\$wpi d ehk; fUJNthk; xtntu i` lu[d; mZ Tk; xtntu vyfluhdfi sg;
ngwWssd. , ttpU i` lu[d; mZ ffs k; j qfS fF mUfhi kary; css kej thAthd
` tpa j j pd; vyfluhd; mi kggpi dg; ngw Ntz Lnkdp; mi tfsfF NKYk; xU vyfluhd;
Nj i t. , U i` lu[d; mZ ffs k; mi tspl k; css cyfluhdfi s j qfS fFs; rkkhf
gqfpl Lfnfhs;tj d; %yk> , U i` lu[d; fS k; epi yahd vyfluhd; mi kggpi dg; ngWk;
vd Y}ap] ; fUj pdu; , i j gNghyNt> Mfrp[d; %yf\$wpa y> , U Mfrp[d; mZ ffs k;
j qfS fFpi l Na , U vyfluhd; , uli l f i s gqfpl Lf; nfhs;fdwd. NKYk; i elu[d;
%yf\$wpy> i elu[d; mZ ffs fFpi l Na %dW vyfluhd; , uli l f s; gqfpl ggLf;pdwd.
, t;thwhf , i z Ak; , uz L mZ ffs fFpi l Na xdW myyJ mj wF Nkwgl; vyfluhd;
, uli l f s; rkkhf; gqfpl ggLtjhy; mi tfs fFpi l Na Ntj pg; gpi z gG c Uthf wJ.
, gpi z gG rfggpi z gG vdwi offg; gLf wJ. i` lu[i dg; NghdW , i z Ak; , U
mZ ffs fFpi l Na xNunahU vyfluhd; , uli l gqfpl ggLtjhy; mi tfs fFpi l Na
xwi w rfggpi z gG c Uthf wJ. , uz L myyJ %dW vyfluhd; , uli l f s; gqfpl ggLk;
epi yfsy> mi tfs fFpi l Na Ki wNa , uli l kwWk; Kggpi z gGfs; c Uthf;pdwd.



படம் 10.4. சகப்பிணைப்புகளைக் குறிக்கும்

வாயுவில் வடிவமைப்புகள்

rfggpi z gi gf; Fwjj J f; fhL Lj y; Y}ap] ; tbt i kggfs;

, U mZ ffs fFpi l Naahd rfggpi z gpi d c Utfgglj j p Fwjj J f;fhL Lk;
tbtqfs; Y}ap] ; tbt i kgGfs; vdggl;pdwd. , ej tbt i kggpy> , i z Ak;
mZ ffs fFpi l Na gqfpl ggl; , i z j w vyfluhd;fs; mt;Z ffs fFpi l Na , uli l
Gss;fshfTk; (r;w Neu; NfhL hfTk)> gqfpl ggl hj gpi z gpy; <Lgl hj vyfluhd;fs;
mt;Z tpd; kU j dj j , uli l fshfTk; Fwggpi ggLf;pdwd.

nfhL;fggl; xU Nrukj j wF> Y}ap] ; tbt i kggpi d gpd;Uk; gbepi yfi sg;
gpdgwwp vOj KbAk; eli %yf\$w wF Y}ap] ; tbt i kgi g vOJtj d; %yk;
, ggbepi yfi s ehk; Gupe;J nfhsNthk;

1. %yf\$wpy; css mZ ffs;pd; mi kggpi d Fwjj j y;

nghJ thf> Fi wej vyfl uhd; ftuj di k cila mZ thdJ i kaj j y; FwffggL Ntz Lk; i`lu[d; kwWk; G@upd; mZ ffs; tbtikggpd; , Wj p Ki dggFj jay; FwffggL Ntz Lk; eL; %yf;\$Wffhd mZ ffspd; mi kT tbtikgG pd;tUkhW.

H O H

2. xU %yf;\$wpy; css mi dj;J mZ ffspd; , i z j w vyfl uhd; fspd; nkj j vz z pfi fapi df; fz fflj y;

gy mZ ffi sf; nfhz;l madpfi sg; nghWj j ti fary> , i z j w vyfl uhd; fi sf; fz fflLk; NghJ madpjd; kpdrI kapi dAk; fUj j wnfhss Ntz Lk; vj madpfi sg; nghWj j ti uary> , i z j w vyfl uhd; fspd; vz z pfi fAl d; vj madpjd; kpdrI k vz z pfi fAk; Nruj Jf; nfhss Ntz Lk; Neu; madpfi sg; nghWj j ti uary> xlL nkj j , i z j w vyfl uhd; fspd; vz z pfi fapjUe;J Neu; madpjd; kpdrI k fopffggL Ntz Lk;

eL; %yf;\$wpy> xlL nkj j , i z j w vyfl uhd; ffs; = [2`1 (i wlu[d; pd; , i z j w vyfl uhd;)] + [1`6 (Mfrp[d; pd; , i z j w vyfl uhd; ffs)] = 2 + 6 = 8.

3. %yf;\$wpd; mZ mi kT mi kggpy> mZ ffs fpi lNa xwi wg; gpi z gi g ti uj y;

XtnthU gpi z gGk> , U , i z j w vyfl uhd; fi sf; (xU gpi z gG , uli l) FwggL fpdwJ. eL; %yf;\$wpy> ehd;F , i z j w vyfl uhd; fS fF pd;tUkhW , U gpi z gGfi s ehk; ti ua KbAk;

H—O—H

4. kj Kss , i z j w vyfl uhd; fi s , uli l fshf (j dj j , uli l) %yf;\$wpy; css mi dj;J mZ ffs k; vlL vyfl uhd; fi sg; (i`lu[i dg; nghWj j ti uary; , uli l vyfl uhd) ngWk; ti fary; gqflLk;

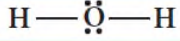
Kj py; mj pf vyfl uhd; ftu; j di k nfhz;l mZ tpy; njhl qf; pd; du; mji dj; njhl ue;J kww mZ ffs fF j dj j vyfl uhd; , uli l gqfl ggLj y; Ntz Lk;

eL; %yf;\$wpy> kj Kss ehd;F vyfl uhd; fS k; mj pf vyfl uhd; ftu; j di k cila i ka vyfl uhd; ftu; j di k cila i ka Mfrp[d; kU , U j dj j , uli l fshf FwffggL fwpJ. Mfrp[d; vlL vyfl uhd; fi sg; ngWfwpJ.

H—Ö—H

5. mi dj;J mZ ffs k; vlL vyfl uhd; t; j papi d epi wT (mZ tpwF , uli l vyfl uhd) nrafpdwdth vd rupghj j y> epi wT nraatpy; y vdrpy> j dj j , uli l vyfl uhd; fi sg; gadgLj j p mZ ffs fpi lNa \$Lj y; gpi z gGfi s cUthf; Ftj d; %yk; vlL vyfl uhd; t; j papi d epi wT nraa Ntz Lk;

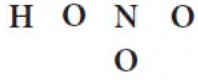
eL; %yf;\$i wg; nghWj j ti uary> Nkwfz Lss mi kggpy> Mfrp[d; vlL vyfl uhd; fi sAk> i`lu[d; , U vyfl uhd; fi sAk; ngwW , Uggj hy> j dj j , uli l i ag; gadgLj j p \$Lj y; gpi z gGpi d cUthf; Ntz ba epi y votpy; y. vdNt eLpd; Y}ap; ; mi kgG



படம் 10.5 நீரின் லூயிஸ் அமைப்பு

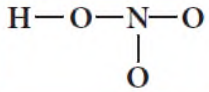
i el upf; mkpyj j pwfhd Y}ap] ; mi kggpi d ehk; ti uNthk;

1. mZ ffsjd; mi kT mi kgG

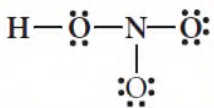


2. HNO_3 y; c ss xlL nkj j , i z j p vyl uhd fs; = [1 (i ` l u[d) ` 1] + [1 (i el u[d) ` 5] + [3 (Mf rp[d) ` 6] = 1 + 5 + 18 = 24

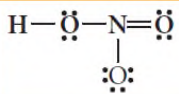
3. mZ ffs f; pi l Na xwi wg; gpi z ggpi d ti uf. HNO_3 -fF gl j j py; fhl bAssthW ehd;F gpi z gGfi s ti ua , aYk; , J vlL vyl uhd fshy; (4 gpi z gG , ul i l) c Uthf;fg; gl i j hFk;



4. kj Kss 16 vyl uhd fi s (24-8 = 16) mj pf vyl uhd; ftu; j di kAi l a Mf rp[d; mZ tpyUe;J J tqf; xtnthU mZ Tk; vlL vyl uhd fi sg; ngWk; ti fary; gqfL nraa Ntz lK; tbt i kggd; Ki dg; gFj pary; c ss xtnthU Mf rp[d; kU k; j y h %dW N[hb j d; j j vyl uhd fs; vd nkj j k; MW j d; j j N[hb vyl uhd fs; vlL vyl uhd; t; pi a epi wT nraAk; ti fary; gqf; l ggLf; pdwJ. kj Kss , U j d; j j , ul i l fi s i ` l u[NdhL , i z ffgg; l ss; Mf rp[d; kU gqf; Lt; j d; %yk; mJ vlL vyl uhi dg; ngWk;



5. mi dj; J mZ ffs k; vlL vyl uhd; mi kggpi dg; ngwWssj h vdgi j rughu; f; Ntz lK; Nkw; fz Lss gqf; l by; i el u[dh d; J vlL vyl uhd fi sgngw xU , ul i l Fi wthf c ss J. vdNt tbt i kgg; y; , Wj pary; c ss Mf rp[d; tpyUe;J xU j d; j j , ul i l api d gadg; Lj j p mej Mf rp[Df; Fk; i el u[Df; Fk; , i l Na kwWnkhU gpi z ggpi d c Uthf; Ff. i el upf; mkpyj j pd; Y}ap] ; tbt i kgg; h d; J.



நைட்ரிக் அமிலத்தின் லூயிஸ் அமைப்பு.

அட்டவணை 10.1. சில மூலக்கூறுகளுக்கான லூயிஸ் புள்ளி அமைப்புகள்

வ. எண்	மூலக்கூறு	லூயிஸ் வடிவமைப்பு	
1.	கந்தக டிரைஆக்சைடு (Sulphur trioxide) SO_3	$\begin{array}{c} \ddot{O} \\ \\ \ddot{O}-S=\ddot{O} \end{array}$	$\begin{array}{c} \ddot{O} \\ \vdots \\ \ddot{O}:S::\ddot{O} \end{array}$
2.	அம்மோனியா (Ammonia) (NH_3)	$\begin{array}{c} H \\ \\ H-N-H \\ \vdots \end{array}$	$\begin{array}{c} H \\ \vdots \\ H:N:H \\ \vdots \end{array}$
3.	மீத்தேன் (Methane) (CH_4)	$\begin{array}{c} H \\ \\ H-C-H \\ \\ H \end{array}$	$\begin{array}{c} H \\ \vdots \\ H:C:H \\ \vdots \\ H \end{array}$
4.	டைநைட்ரஜன் பென்டாக்சைடு (Dinitrogen Pentoxide) (N_2O_5)	$\begin{array}{c} \ddot{O}=N-\ddot{O}-N=\ddot{O} \\ \quad \quad \\ \ddot{O} \quad \quad \ddot{O} \end{array}$	$\begin{array}{c} \ddot{O}::N::\ddot{O}:N::\ddot{O} \\ \vdots \quad \quad \vdots \\ \ddot{O} \quad \quad \ddot{O} \end{array}$

Ki wrhu; kpdRi k (Formal charge):

fhugd;i l-Mfi] bw,fhd Y}ap] ; tbt i kggpi d ehk; ti uNthk;

1. mZ mi kT mi kgG

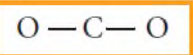


2. CO_2 y; c ss nkj j , i z j pwd; vyfl uhd,fs;pd; vz z rfi f

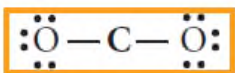
$$= [1 (\text{fhugd}) \wedge 4] + [2 (\text{Mfrp}[d]) \wedge 6] = 4 + 12 = 16$$

3. mZ ffs fpi lNa xwi w gpi z gi g ti uf.

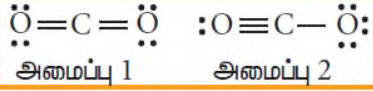
CO_2 %yf;\$WfF gpd,tUk; gl j j py; fhl bAssthW , U xwi w gpi z gGfi s ti ua KbAk; , gpi z gG c Uthf (, uz l gpi z gG , uli l fs) ehd;F vyfl uhd,fs; fhuz khf mi kfpdwd.



4. kj Kss gddnuz l (16-4=12) vyfl uhd,fi s MW j dj j , uli l vyfl uhd,fs;hf> mj pf vyfl uhd; ftu; j di k c i l a Mfrp[d; J tqf gqfL nraf. Ki d , Wj p; y; c ss , uz l Mfrp[d; fs; kU mi tfs; vl l vyfl uhd,fi sg; ngWk; ti f; ay; (xtnthU Mfrp[DfFk; j yh %dW vyfl uhd; , uli l fi s) gqfL nraf.



5. mi dj j mZ ffs k; vl l vyfl uhd; mi kggpi d ngwWssdth vd rughu;f;f. Nkwfz lss gqfL by> i kaj j py; c ss fhugd; mZ vl l vyfl uhd,fi sg; ngWtj wF , uz l vyfl uhd; , uli l fi sf; Fi wthfg; ngwWssJ. vdNt> vl l vyfl uhd; t; j p; pi d epi wT nraAk; nghUkL xtnthU Mfrp[d; mZ t; ypUe;Jk; xU j dj j , uli l vyfl uhi dg; gadgLj j Nah myyJ xU Mfrp[d; mZ t; ypUe;J , uz l vyfl uhd; , uli l fi sg; gadgLj j Nah fhugDI d; xdw;pw;Fk; Nkwgl l gpi z gGfi s c Uthf;Ftj d; %yk; gpd; tUk; , U tbtqfs; rhj j pakhf;pdwd.



fhugd; l Mfi] bwfhd rhj j pakhd , U tbtqfs;

, i j gNghyNt> Nkwfz Lss topKi wapi dg; gadgLj j p Y}ap] ; tbtqfi s ti uAk; NghJ gy %yf;\$WfS fF xdwpwFk; Nkwgl; Vwfj j ff tbtqfi s ti ua thagGssJ.

CO₂ d; Nkwfz Lss , U tbtqfsy> vej xU tbtj j py; vyfl uhd;fspd; gqfL rbf mi keJssJ? , t;tpdhtpwfhd tpi lapi d ehk; nj upe;J nfhss Y}ap] ; mi kggpy; css xtntHU mZ tpd; kj Kss Ki wrhu; kpdRi k kj jgi g ehk; mwpej pUff Ntz Lk;

xU %yf;\$wpy; css j dj j mZ xdwpd; , i z j wd; vyfl uhd;fspd; vz z pfi ffFk> Y}ap] ; mi kggpy; mej mZ twF xJffL nraaggl; vyfl uhd;fspd; vz z pfi ffFk; , i l Naahd kpdRi k NtWghNI mk;%yf;\$wpy; mej mZ tpd; Ki wrhu; kpdRi k vdggLfwJ.

$$xU \text{ mZ tpd; Ki wrhu; kpdRi k} = N_v - \frac{z}{e} N_i + \frac{N_b}{2} \frac{\ddot{O}}{\ddot{O}}$$

N_v - , qF> j dj j epi yary; css mZ xdwpd; , i z j wd; vyfl uhd;fspd;

N_i - Y}ap mi kggpy; mZ tpi dr; Rwwp j dj j , uli l fshff; fhz ggLk; vyfl uhd;fspd; vz z pfi f.

N_b - Y}ap mi kggpy; mZ tpi dr; RwwpAss gpi z gg , uli l vyfl uhd;fspd; vz z pfi f

, gNghJ , U mi kgGfsYk; fhz ggLk; mZ ffsPd; Ki wrhu; kpdRi k kj jgpi df; fz ffpLNthk;

tbt i kg; 1wF>

$$\begin{aligned} \text{கார்பனின்} \\ \text{முறைசார் மின்சுமை} &= N_v - \left(N_i + \frac{N_b}{2} \right) \\ &= 4 - \left(0 + \frac{8}{2} \right) = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ஆக்சிஜனின்} \\ \text{முறைசார் மின்சுமை} &= 6 - \left(4 + \frac{4}{2} \right) \\ &= 0 \text{ (இரண்டு} \\ &\text{ஆக்சிஜன் மட்டும்)} \end{aligned}$$

tbt i kgG 2 wF

fhugd; mZ tpd; Nky; css Ki wrhu; kpdRi k

$$=N_v - \left(N_l + \frac{N_b}{2} \right)$$

$$=4 - \left(0 + \frac{8}{2} \right) = 0$$

Mfr̄r̄[d; mZ t̄pd; Nky; c ss Ki wrhu; k̄pdRi k

$$=6 - \frac{6}{2} + \frac{2 \cdot 0}{2} = -1$$

Kki k gpi z gGf; nfhz l Mfr̄r̄[d; mZ t̄pd; Nky; c ss Ki wrhh; k̄pdRi k

$$=6 - \frac{6}{2} + \frac{6 \cdot 0}{2} = +1$$

$\ddot{O} = C = \ddot{O}$	$:O \equiv C - \ddot{O}:$
அமைப்பு 1	அமைப்பு 2

படம் 10.7 காற்பன்-டை-ஆக்ஸைடிற்கான சாத்தியமான இரு அமைப்புகள் (முறைசார் மின்சமையுடன்)

Ki wrhu; k̄pdRi k k̄j ḡḡf̄s̄r̄ȳp̄Ue;J ḡp̄d;T̄Uk; t̄op̄Ki wfi sg; ḡp̄dḡw̄w̄p̄ k̄p̄f̄ nghUj j kh̄d Y}ap̄] ; t̄bti k̄gi g nj ṽp̄T̄ nraayhk;

1. mi dj;J mZ f̄f̄s̄p̄d; Ki wrhu; k̄pd; Ri k k̄j ḡḡf̄S̄k; ḡ+;[p̄akh̄f̄ c ss t̄bti k̄ggh̄dJ> ḡw̄ Ki wrhu; k̄pdRi k fh̄z ḡḡLk; t̄bti k̄gḠfi sf; fh̄l b̄Yk; Kd;Dupi k ngWf̄p̄w̄J.
2. Ki wrhu; k̄pdRi k k̄j ḡḡḠ Fi wth̄f̄ c ss t̄bti k̄ggh̄dJ> m̄j p̄f̄kh̄d Ki wrhu; k̄pdRi k nf̄hz ḡss t̄bti k̄gi g t̄p̄l Kd;Dupi k ngWf̄p̄w̄J.
3. xU t̄bti k̄gḡḡy> m̄j p̄f̄ vyf̄l uhd; ft̄uj d̄i k c̄i l a mZ > v̄j ṽ; Ki wrhu; k̄pdRi ki ag; ngw̄w̄p̄Uḡḡp̄d; m̄t̄ti k̄gḠ Kd;Dupi k̄Ai l a J.

fh̄uḡd; i l ah̄fi] b̄d; (CO₂) t̄bti k̄gḠf̄s̄r̄ȳ> t̄bti k̄gḠ 1y; mi dj;J Ki wrhu; k̄pdRi k k̄j ḡḡf̄S̄k; ḡ+;ak; v̄dḡj hy; , t̄ti k̄gḠ t̄bti k̄gḠ 2 l f; fh̄l b̄Yk; m̄j p̄f̄ Kd;Dupi k ngWf̄p̄w̄J.

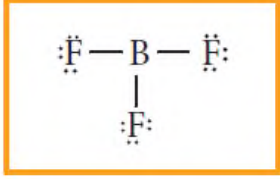
vl ḡ vyf̄l uhd; t̄j p̄f̄F̄ t̄j p̄t̄ȳf̄f̄h̄f̄ mi k̄Ak; Y}ap̄] ; mi k̄gḠf̄s̄;

vl ḡ vyf̄l uhd; t̄j p̄ah̄dJ> , uz ḡhk; t̄upi r̄j; j̄d̄k̄q̄fi si ka mZ th̄ff; nf̄hz ḡss %yf; \$Wf̄S̄f̄f̄hd Y}ap̄] ; mi k̄gḠfi s̄ v̄OJ t̄j w̄F̄ ḡadḡL̄f̄w̄J. r̄ȳ Nruk̄q̄f̄s̄r̄ȳ> i ka mZ th̄dJ vl ḡ vyf̄l uhd;fi s̄ t̄p̄l \$L̄j ȳh̄f̄N̄th̄ m̄ȳȳJ Fi wth̄d v̄z z p̄f̄i f̄ap̄N̄yh̄ vyf̄l uhd;fi sg; ngw̄W̄ss̄d. vl ḡ vyf̄l uhd; t̄j p̄f̄F̄ t̄j p̄t̄ȳf̄f̄h̄f̄ mi k̄e;J̄ss̄ Neu;T̄fi s̄ ḡp̄d;T̄Uk̄h̄W̄ %d̄W̄ ti f̄f̄sh̄f̄ ti f̄ḡḡL̄j̄j̄ȳhk;

1. vyf̄l uhd; ḡw̄w̄h̄f̄;Fi wth̄f̄ c ss i ka mZ i t̄f; nf̄hz ḡss %yf;\$Wf̄s̄;
2. Xwi w vyf̄l uhd;fi sf; nf̄hz ḡss %yf;\$Wf̄s̄;
3. , i z j̄w̄ \$l̄bi d̄ t̄p̄t̄h̄f̄;F̄k; j̄d̄i k̄Ai l a %yf;\$Wf̄s̄;

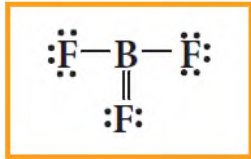
vyfl uhd; Fi w i ka mZ i tg; ngwWss %yf\$Wfs;

Nghuhd; l i u G@i ui l ehk; vLj Jffhll hff; fUJNthk; i ka Nghuhd; mZ thdJ %dW , i z j w vyfl uhd;fi sf; nfhz LssJ. NkYk; xtnthU G@upd; mZ Tk; VO , i z j w vyfl uhd;fi sg; ngwWssd. Y}ap] ; tbt i kgghdJ.



BF₃d; Y}ap] ; tbt i kgG

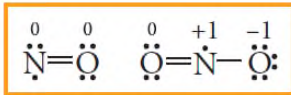
Nkwfz Lss tbt i kggry> Nghuhd> mZ tpi dr; Rwwp MW vyfl uhd;fs; kl LNK cssd. G@hpd;dy; css xU j djj , ul i l %yk; Nghuhd;w;Fk> G@upd;w;Fk; , i l Na \$Lj yhf xU gpi z gi g gpd;tUkhW VwgLj Jf.



vdpDk> Nkwfz Lss mi kggry; mj pf vyfl uhd;fth; j di kai la G@upd;pd; Ki wrhh; kpdRi kahdJ NehkpdRi kahf , Uggj hf , tbt i kgG Vwfj j ffj yy. vdNt i ka Nghuhd; vl L vyfl uhd;fi s epi wthf ngwhky; css Y}ap] ; tbt i kgNg rhj j pakhd xdwhFk; BCl₃> BeCl₂ Nghdw %yf\$Wfs;Yk; epi wti lah vl L vyfl uhd; mi kgG fhz ggLf;wJ.

xwi w vz z rfi fary; vyfl uhd;fi sf; nfhz Lss %yf\$Wfs;

ny %yf\$Wfs;ry> i ka mZ thdJ> xwi wggi l vz z rfi fary; , i z j w vyfl uhd;fi sg; ngwWssd. vLj Jffhll hf> i el u[d; i l Mfi] L kwWk; i el upf; Mfi] Lfs;ry; mi dj J mZ ffSk; KOi kahd vl L vyfl uhd; mi kgi g ngwWUggj ryi y. mk; %yf\$Wfs;pd; Y}ap] ; tbt i kgGfs; gpd;tUkhW.

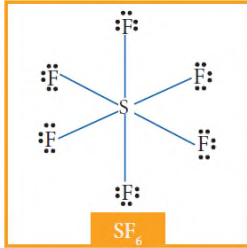
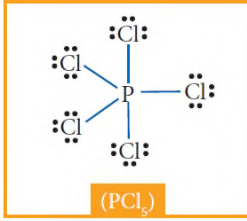


படம் 10.9 நைட்ரிக் ஆக்ஸைடு மற்றும் நைட்ரஜன் டை ஆக்ஸைடுன் ஹூபிஸ் வடிவமைப்புகள் (முறைசார் மின் சுமையுடன்)

, i z j wd; \$l bi d t pthf;Fk; j di k ngwWss %yf\$Wfs;

fej f n` f] h GS i uL (SF₆)> gh] gu] ; ngdih FNshi uL (PCl₅) Nghdw %yf\$Wfs;ry> i ka mZ thdJ> mtwi wr; Rwwp vl L vyfl uhd;fi s tpl mj pf vz z rfi fary> i ka mZ thdJ> mtwi wr; Rwwp vl L vyfl uhd;fi s tpl mj pf vz z rfi fary; vyfl uhd;fi sg; ngwWssd. , k%yf\$Wpy; \$Lj y; vyfl uhd; , ul i l fs; , l k; ngWtj wF i ka mZ tpd; fhypahd nts;pd Mugl l hy;fs; gadgLf;pdwd.

i kaj j ry; css fej f mZ tpi dr;Rwwp MW vyfl uhd; , ul i l fs; (12 vyfl uhd;fs) mi keJssd.



படம் 10.10 SF₆ மற்றும் PCl₅ன் லூயிஸ் வடிவமைப்புகள்

மட்புழி z gG

புழி z ffggLss , U mZ ffSffpi lNaahd vyfluhd; ftu; j di k kjpggd; NtWghL mjrfkhf cSSNghJ> Fi wthd vyfluhd; ftuj di k cila mZ thdJ xdw myyJ mjwF Nkwgl;l mj d; , i z jwd; vyfluhdfi s , i z Ak; kwnwhU mZ tpf KOtJkhf gukhwk; nratj d; %yk; புழி z ffggLk; , U mZ ffSk; j qfS fF mUfhi kary; cSS kej thAffspd; epi yahd vyfluhd; mi kggpi dg; ngWfwd. vyfluhdfs; mi kggpi dg; ngWfwd. vyfluhdfs; KwwpYkhf gukhwk; nraaggLthj; Neu; kwWk; vjµ; kpd; Ri kAi l madpfs; cUthfwd. , ttpU fturp tpi rahy; xdnwhnl hdW புழி z ffggLfdwd. , ggpi z gG madpfgpi z gG vdgglfWJ.

பொட்டாசியம் (K) : [Ar] 4s¹

குளோரின் (Cl) : [Ne]3s², 3p⁵

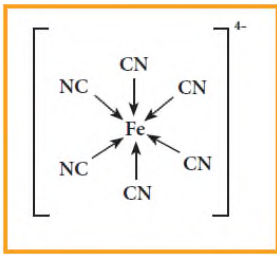
ngl;lhrpak; jdJ , i z jwd; \$lby; xU vyfluhidAk> FNshupd; jdJ , i z jwd; \$lby; VO vyfluhdfi sAk; ngwWssJ. ngl;lhrpak; mZ xU vyfluid , oggjhy; Murfhdpd; epi yahd vyfluhd; mi kggpi dg; ngwW K⁺ madpahf khWfWJ. ngl;lhrpak; , oej vyfluhid VwWf; nfhzL Cl⁻ madpahf khWtjd; %yk; FNshupdhJ Murfhdpd; epi yahd vyfluhd; mi kggpi dg; ngWfWJ. , ttpU madpfsk; , i z eJ (KCl) ngl;lhrpak; FNshiuL vdw madpfgbjij cUthfFfdwd. , ggbfj jpy; , ej madpfs; epi y kddpay; fturp tpi rahy; புழி z jJ i tffggLssd.

xU Nkhy; K⁺ cUthjwF Nj i tggLk; Mwwypd; (madpahfFk; Mwwy) kjpgG 418.81 kJ NKYk; xU Nkhy; Cl⁻ cUthFk; NghJ ntspggLk; Mwwypd; kjpgG -348.56 kJ (vyfluhd; ehl;l k) , ttpU Mwwy; kjpgGfspd; \$Ljy; NeuFwp cilaJ (70.25kJ). vdpDk> xU Nkhy; ngl;lhrpak; FNshiuL> mjpy; , lk; ngwWss madpfsypUeJ cUthFkNghJ 718 kJ Mwwy; ntspagl ggLfWJ. , eepfoT KCl cUthj i y Mj upggJid> %yf;\$wpi d epi ygGj; j di kAw; nrafWJ.

<jy; rggpi z gG

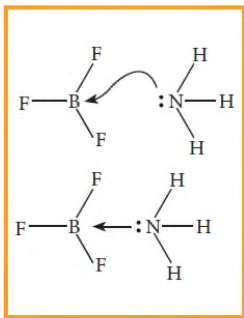
rfggpi z gG c Uthj ypdNghJ , i z Ak; , uz L mZ ffs; jyh xtntu vyfl uhi d toqfpi mej vyfl uhd fi s j qfS fFs; rkkhfg; gqfpi Lf; nfhs; fpdwd. rpy gpi z gG c Uthf; fj j pd; NghJ> rfggpi z gG c Uthtj wFj; Nji tahd , U vyfl uhd fi s Ak; , i z Ak; , U mZ ffs; py; xU mZ Nt toqFf wJ. NkYk; mttZ toqFk; , U vyfl uhd; fs; , i z Ak; kwnwhU mZ Tld; rkkhfg; gqfpi ggLf wJ. , jji fa gpi z gGfs; < j y; rggpi z gG vd mi of; fggLf pdwd. vyfl uhd; , uli li a gpi z ggwF toqFk; mZ toqfpi (donar) mZ vdTk; VwFk; kwnwhU mZ Vwgp mZ vdTk; mi of; fggLf pdwd. toqfpi mZ tpyUe; J Vwgp mZ i t Nehf; fpa xU mkGf; Fw; pahy; , gpi z gG Fw; j j f; fh l i ggLf pdwJ. (mi z Tr; Nrukqfs; gwwp ehk; gpd; du; fw; Fk NghJ toqf; pm Z i t < dp vdTk> Vwgp mZ i t i ka c Nyhf mZ /madp vdTk; mi kgNghk).

vLj j f; fh l i hf> nguNuhrai dL $[Fe(CN)_6]^{4-}$ madp; py; xtntu rai dL madpAk; (CN^-) xU vyfl uhd; , uli lapi d , UKG (II) wF toqfpi (Fe^{2+}) cld; < j y; rfggpi z f; gpi d VwLj j f; pdwd. NkYk; , ej vyfl uhd; fs; Fe^{2+} kwWk; CN^- madp; fS f; fpi l Na rkkhf gqfpi g; gLf pdwd.



nguNuh rai dL madp; pd; mi kgG

rpy Neu; Tf; sy> mkNkhd; pah Nghdw j d; j j , uli l vyfl uhd; fi sg; ngwWss %yf; \$Wfs; j qf; sp l k; c ss cyfl uhd; , uli lapi d vyfl uhd; gwwhf; Fi w c ss BF₃ Nghdw %yf; \$WfS fF toqfpi < j y; rggpi z gpi d c Uthf; Ff pdwd.



படம் 10. 12 $BF_3 \leftarrow NH_3$ வடிவமைப்பு

gpi z gG mstl l f; fhuz pfs;

xU rfggpi z gghdJ gpi z gG eSk> gpi z gGf; Nfhz k> gpi z gGj; j uk; Nghdw mstl l f; fhuz pfs; hy; ti uaWf; fggLf wJ. rpy gpi z gG mstl l f; fhuz pfs; gpd; tUk; gFj; p; py; RUf; fkhf j uggl Lssd.

gpi z gG eSk;

rfggpi z gghy; gpi z f; fgg l Ss , U mZ ffs; pd; mZ ffUf; fS f; F , i l ggl i nj hi yT gpi z gG eSk; vdggLf pdwJ. vd w rfggpi z gG %yf; \$wpi df; fUJ f. gpi z gG

gpi z gGf; Nfhz k;

rfggpi z gGfs; j pi rggz Gi lai t mi tfs; Gwntspary; Fwpi j j pi rapi d Nehf;fp mi kfpdwd. , j j pi rg; gz gpd; fhuz khf xU %yf;\$wpc; , Urf; gpi z gGfS f; fpi l Na Fwpgpi l epi yahd Nfhz k; c Uthfpi J. , fNfhz k; gpi z gGf; Nfhz k; vdwi of;fggLfpi dwJ. , J tof;fkf bfpi p (°) myfpi; Fwpgpi ggLk; epwki y Ki wfi sg; gadgLj j p gpi z gGf; Nfhz j j j f; fz l wpi yhk; NkYk; gpi z gGf; Nfhz k; %yf;\$wpc; tbt i kgG gwvpa fUj j pi dj ; j Ufpi J.

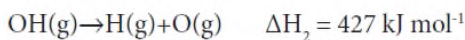
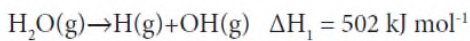
அட்டவணை 10.3 சில மூலக்கூறுகளுக்கான
பிணைப்புக் கோணம்

வ. எண்.	மூலக்கூறு	கோணம் வரையறுக்கப்படும் பிணைப்பு	பிணைப்புக் கோணம் (°)
1	CH ₄	H-C-H	109° 28'
2	NH ₃	H-N-H	107° 18'
3	H ₂ O	H-O-H	104° 35'

gpi z gG Mwwy;

xU %yf;\$whdJ mj d; thAepi yary; c ssNghJ mj pYss xU Nkhy; msTss xU Fwpgpi l gpi z gpi d gsggj wFj; Nj i tggLk; Fi wej gl r Mwwy; mf;Fwpgpi l gpi z gpi d; gpi z gG Mwwy; vd ti uaWf;fggLfpi dwJ. gpi z gG Mwwypd; myF KJmol⁻¹ gpi z gG Mwwypd; kj igG mj pfkdp; gpi z gG mj pf tyi k ci la J. gpi z ffggl bUf;Fk; mZ ffs;pd; c UtsT kwWk; mi tfs fpi l Naahd gpi z gGfspd; vz z rfi f Mfpatwpi dg; nghWj J gpi z gG Mwwy; mi kAk; gpi z gpi; <Lgl Lss mZ tpd; c UtsT kwWk; mi tfs fpi l Naahd gpi z gGfspd; vz z rfi f Mfpatwpi dg; nghWj J gpi z gG Mwwy; mi kAk; gpi z gpi; <Lgl Lss mZ tpd; c UtsT mj pfk; vdp; gpi z gG Mwwypd; kj igG Fi wthFk;

, uz L myyJ mj wF Nkwgl l xNu khj p;ahdg; gpi z gpi df; nfhz Lss gyyZ %yf;\$Wfs;ru; ruhrup gpi z gG Mwwy; vd w nrhw;\$W (term) gadgLj j ggLfpi dwJ. mj j i fa gpi z gGfspd; xNu khj p;ahd gpi z gGfspd; gpi z gG Mwwy;fspd; \$l L ruhrp kj igghdJ ruhrup gpi z gG Mwwy;fff; fUj ggLfpi dwJ. vLj J f; fh l hf el;Kyf;\$wpi; , U O - H gpi z gGfs; fhz ggLfpi dw. NkYk; , t;tpuz L gpi z gGfi s gsggj wF Nj i tahd Mwwy; nttNtW kj igGfi s ci la J.



$$\begin{aligned} & \text{vdNt} > \text{el;Kyf;$wpi; c ss gpi z gGfspd; gpi z gG Mwwy;fspd; ruhrup kj igG} \\ & = \frac{502 + 427}{2} = 464.5 \text{ kJ mol}^{-1} \end{aligned}$$

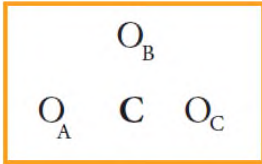
அட்டவணை 10.4 சில பொதுவான பிணைப்புகளுக்கான பிணைப்பு நீளம் மற்றும் பிணைப்பு ஆற்றல்:

வ. எண்.	பிணைப்பு வகை	பிணைப்பு ஆற்றல் (kJ mol ⁻¹)	பிணைப்பு நீளம் (Å)
1	H-H	432	0.74
2	H-F	565	0.92
3	H-Cl	427	1.27
4	H-Br	363	1.41
5	H-I	295	1.61
6	C-H	413	1.09
7	C-C	347	1.54
8	C-Si	301	1.86
9	C-N	305	1.47
10	C-O	358	1.43
11	C-P	264	1.87
12	C-S	259	1.81
13	C-F	453	1.33
14	C-Cl	339	1.77
15	C-Br	276	1.94
16	C-I	216	2.13

சில உதாரணம்:

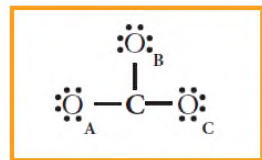
ஒரு நேர்த்தியான CO_3^{2-} அயனியின் மூலக்கூறு கட்டிடம் கீழ்க்கண்டது. CO_3^{2-} அயனியின் மூலக்கூறு கட்டிடம் கீழ்க்கண்டது.

மூலக்கூறு கட்டிடம் கீழ்க்கண்டது. CO_3^{2-} அயனியின் மூலக்கூறு கட்டிடம் கீழ்க்கண்டது.

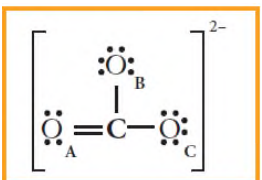


மூலக்கூறு கட்டிடம் கீழ்க்கண்டது. CO_3^{2-} அயனியின் மூலக்கூறு கட்டிடம் கீழ்க்கண்டது.

மூலக்கூறு கட்டிடம் கீழ்க்கண்டது. CO_3^{2-} அயனியின் மூலக்கூறு கட்டிடம் கீழ்க்கண்டது.



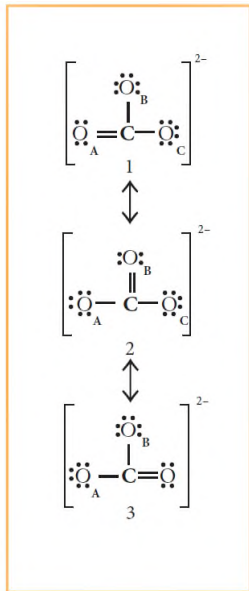
மூலக்கூறு கட்டிடம் கீழ்க்கண்டது. CO_3^{2-} அயனியின் மூலக்கூறு கட்டிடம் கீழ்க்கண்டது.



(m) CO_3^{2-} மட்பாட; Y)அ] ; த்தி மி க்

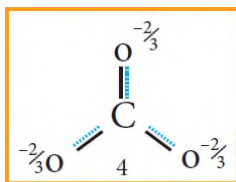
, eNeutry; O_A த்ரஃF ஃபிஃF க், U Mஃர[ஃபி; (O_B க்; O_C) c s s j d j j , uli l vyf|uhd;fi s , l k; ngaur; nrat; j d; %ykhfTk> NkYk; , U Y)அ] ; த்திஃபி s ehk; ti ua , aYk;

vdNt> ehk; (CO_3^{2-}) மட்பாஃF ஃபிஃF ; thW %dW xj j Y)அ] ; த்தி க்Gfi s ti ua , aYk; , த்தி க்Gfs; mZ ff; s; d; xgg| L , l mi kT khWt; j; y. Mdhy; gpi z gg; d; , l mi kT kwwk; j d j j , uli l vyf|uhd; f; s; d; , l mi kT Mஃர k l L Nk khWgLf; d; wd. , j j i fa த்தி க்Gfs; c l d; pi rT mi kGfs; vd mi of; fggLf; d; wd. NkYk; , eepfo;T c l d; pi rT vdggLf; wJ.



படம் 10.14 (b) CO_3^{2-} அயனியின் உடன்கைவு அமைப்புகள்

fhugNdl; மட்பா; c s s mi d j j fhugd; - Mஃர[d; gpi z gGfS k; rkkhf c s s d vd Nrh; j d K b T f; s; d; m b g g i l a y; m w p a K b f w J. vdNt fhugNdl; மட்பா; c z i k a h d mi k g G v d g J. N k w f z L s s % d W c l d; pi r T M F k; , eNeutry> fhugNdl; மட்பா; d J x U த்தி க்Gg; y; J e J k w n w h U த்தி க்Gg; w F k h W t; j h f f U j f; \$ l h J. fhugNdl; மட்பா; a x N u x U Y)அ] ; த்தி க்Gg; i d f; n f h z L F w g g p l L f; f h l j , a y h J > v d p D k; g p d; t U k; mi k g g h d J m j d; r u p a h d த்தி க்G g w w p a x U f U j j p i d j ; j U f w J.



படம் 10.14 (இ) CO_3^{2-} அயனியின் இனக்கலப்பு உடன்கைவு அமைப்பு

, d f; f y g c l d; pi r T mi k g g; d; (t b t k; 4) M w w y h d J k w W mi d j j c l d; pi r T mi k g G f; s; d; (t b t k; 1 > 2 k w W k; 3) M w w i y f; f h l b Y k; F i w t h d J. m j r f e p i y g G j; j d i k A i l a c l d; pi r T mi k g g; d; (t b t k; 1(m)2(m)3) M w w Y f; F k; , d f; f y g c l d; pi r T mi k g g; d; M w w Y f; F k; (t b t k; 4) , i l N a a h d M w w y; N t W g h L c l d; pi r T M w w y; v d w i of; f g g L f; d; w J.

gpi z gGfspd; Ki dTj; j di k

rfggpi z ggpd; gFj p madtj; j di k:

, U xjj mZ fFS fpi lNa (Nghdwtwpy; cssthW) rfggpi z gG c UthFk; NghJ , i z eJss , uz L mZ fFS k; gpi z gG vyfl uhd; , uli li a j qfi s Nehf;fp rk mstiy; <uf;fpdwd. vdNt gq;fpl ggl;l gpi z gG vyfl uhd; kpfrrupahf gpi z ffgglLss , U mZ fFS fF i kaj jpy; mi kAk; vdpDk> khWgl;l vyfl uhd; fthj di k kj;pgGfi sf; nfhz Lss mZ fFS fF , i lNa rfggpi z gG c UthFk; NeuTfsiy> gpi z ffgglLss mZ ffsiy; mj;pf vyfl uhd; mZ i tffhl bYk; rfggpi z gG vyfl uhd;fi s j d;fF mUf;py; <uf;Fk; j di kapi d mj;pfkhfg; ngwWssJ. , j d; tpi sthf gq;fpl ggl;l vyfl uhd; , uli lapd; j;pus; Kf;py; (Cloud of Shared electron pair) c Uf;Fi yf;pwJ.

i` lu[d; G@i uby; css i` lu[Df;Fk; G@upDf;Fk; , i lNaahd rfggpi z gi gf; fUJf. ghypq; mstill Ki wary; i` lu[d; kwWk; G@upd;pd; vyfl uhd; ftu; j di k kj;pgGfs; Ki wNa 2.1 kwWk; 4. , j;py;Ue;J G@updhJ> i` lu[i df; fhl bYk; Vwj jho , U kl qF fturrp tpi rAl d; rfggpi z gG vyfl uhd;fi s j di k Nehf;fp ftUk; j di kapi dg; ngwWssJ vd mwpa Kb;f;pwJ. , j d; tpi sthf HFy; css G@upd; MdJ gFj p vj;pkpd; Ri ki aAk> i` lu[d; MdJ gFj p Neu;kp;pd; Ri ki aAk; ngWf;pdwd. vdNt gpi z gghdJ Ki dTww rfggpi z gG vd mi of;fggLf;pwJ. , qF> kpf; r;pwpa rkkhd vj;pu; kp;di kAi la kp;di kfs; kpf;rrpw njhi ytpy; (91 pm) g;pu; j i tffggglLssd. , jji fa mi kgG , UKi d (dipole) vd mi of;fggLf;pwJ.

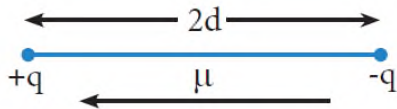
, UKi d j;pu;Gj; j;pw;d;

xU rfggpi z ggpd; Ki dTj; j di ki a , UKi d j;pu;Gj; j;pw;d;pd; mbggi la py; mstpl , aYk; , J>

$$m = q \cdot 2d$$

vdW ti uaWf;fggLf;pwJ.

, qF m vd;gJ , UKi d j;pu;Gj; j;pw;dAk> q vd;gJ kp;di k kwWk; 2d vd;gJ , U kp;di k fS fF , i lNaahdj; njhi ytpi dAk; Fw;pgglLf;pdwd. , UKi d j;pu;Gj; j;pw;dhdJ xU ntfl;u; mstill hFk; , tntfl;upd; jpi rahdJ vj;pkpd; Ri kapy;Ue;J Neu;kp;di kapi d Nehf;fp mi kAk;



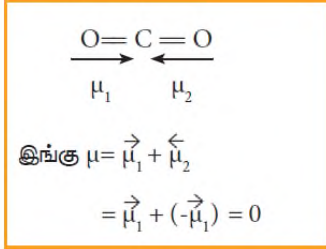
படம் 10.15 இருமுனைபினை குறித்துக்காட்டுதல்

, UKi d j;pu;Gj; j;pw;d;pd; myF \$Y}k; kl;l;u; (Cm)> , J nghJ thf bi g myf;py; (D) Fw;pggl ggL;f;pwJ. 1 bi g=3.336`10⁻³⁰Cm vdW rkdghl bi dg; gad;gLj; j;pw; bi g myf;pi d \$Y}k;kl;l;u; myf;pw;F khwwy;hk;

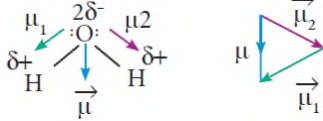
H₂, O₂, F₂ Nghdw <uZ %yf;\$Wfs; G+la , UKi dj;pu;Gj; j;pw;d;dg; ngwWssd. NKYk; , i tfs; Ki dtww %yf;\$Wfs; (non polar molecules) vdggL;f;pdwd. HF, HCl, CO, NO Nghdw %yf;\$Wfs; G+akww , UKi d j;pu;Gj; j;pw;d; kj;pgGfi sg; ngwWssd. , jji fa %yf;\$Wfs; Ki dTww %yf;\$Wfs; (Polar Molecules) vd mi of;fggL;f;pdwd.

Ki dTww gpi z gGfi sg; ngwWss %yf;\$Wfs; mi dj Jk; , UKi d j pUgGj; j pwd;fi sg; ngwWpUggj pwfhd mtrpakpyi y vLj Jf;fhl;hf NeuNfhl L tbtiki ggi; ngwWss fhugd;i l-Mfi] lhdJ , uz L Ki dTww ($C^{d+} - C^{d-}$) gpi z gGfi sg; ngwWpUej Nghj pYk> mj d; , UKi d j pUgGj; j pwd; G+[:[pakhFk; NeuNfhl L $CO_2y;$, U Ki dTww (CO) gpi z gG> rk kj pgGj; j pwd;fi sg; ngwWssd. vdNt> $CO_2d;$, UKi d j pUgGj; j pwd;pd; epfu kj pgG G+[: akhFk;

$$\mu = \mu_1 + \mu_2 = \mu_1 + (-\mu_1) = 0$$



eb; %yf;\$i w nghWjj ti uary> epfu , UKi d j pUgGj j pwd; vdgJ m1, m2 MfpatwWpd; ntfi u; \$Lj yhFk; , i t fNo fhl; gglLssJ.



படம் 10.16 நீரின் இருமுனை திருப்புத் திறன்

நீரின் இருமுனை திருப்புத் திறனின் மதிப்பு 1.85D

அட்டவணை 10.5 சில மூலக்கூறுகளுக்கான இருமுனை திருப்புத் திறனின் மதிப்பு

வ. எண்.	மூலக்கூறு	இருமுனை திருப்புத் திறன் (D யில்)
1	HF	1.91
2	HCl	1.03
3	H ₂ O	1.85
4	NH ₃	1.47
5	CHCl ₃	1.04

xU rfggpi z ggy; vej mstwF madrj j di k fhz ggLfjwJ. vdgj i d , i z ffgglLss , U mZ ffs fpi lNaahd vyf;luhd; ftu; j di k NtWghNI hL nj hl uGgLj j , aYk;

$A^{d+} - B^{d+}$ vdw Ki dTww %yf;\$wpi df; fUJNthk; , k%yf;\$wpyss mZ ffs pd; vyf;luhd; fth; j di k NtWghL ($X_A - X_B$) MdJ>

- 1.7f;Fr; rkk; vdrj; gpi z gG A-B ahdJ 50% madrj; j di ki ag; ngwWssJ.
- 1.7l tpi mj pfkhf , Uej hy> gpi z gG A-B ahdJ 50% f;Fk; mj pfkhd madrj; j di ki ag; ngwWpUf;Fk;
- 1.7l tpi f; Fi wT vdrj; gpi z gG A-B ahdJ 50%f;Fk; Fi wthf madrj; j di ki ag; ngwWpUf;Fk;

madrj; gpi z ggy; gFj p rfggpi z gGj; j di k;

rfggpi z gG Nrukqfsy; gFj p madj; j di k fhz ggLtJ NghdW> madp; NrukqfSk; gFj p rfggpi z gGj; j di kapi dg; ngwWssd. vLj Jffhlf hf madp; Nrukhhf yj j pak; FNshi ul hdJ rfggpi z gGj; j di kapi d ngwWUggj hy; vj j dhy; Nghdw fupkf; fi ugghd;fsy; fi ufjwJ.

madp; Nrukqfsy; fhz ggLk; gFj p rfggpi z gGj; j di kapi d Ki dTWj y; (polarisation) vdw epfotpd; %yk; tpsffyhk; madp; Nrukqfsy; Neu; madp;Fk> vj j; madp;Fk; , i l ay; epi y kpd;paay; fthrrp tpi r fhz ggLfjwJ vdgi j ehk; mwNthk; Neu; kpd;Ri k cila Neu; madpahdJ vj j; madp;ad; , i z j p wd; vyfl uhd;fi sf; ftUfjwJ. mNj Neuj j py; mj d; mZ ffUtpi d tpyfFfjwJ. , j d; tpi sthf vj j; madp;ad; vyfl uhd; j p w; Kfjy; c Uf;Fi yTWfjwJ. NkYk> vyfl uhd; ml hj j pahdJ Neu; kpd; madpi a Nehffp efufjwJ. , j d; tpi sthf , ttpU madp;S fpi l Na , i dj p w vyfl uhd;fsd; gqfL r p wj sT VwgLfjwJ. vdNt mi tfS fpi l Na gFj p rfggpi z gGj; j di k VwgLfjwJ. , eepfo;T Ki dTWj y; vdggLk;

xU vj j; madpi a Ki dTwr; nraAk; xU Neh; madp;ad; j p wd; mj d; Ki dTWj Jk; j p wd; (polarising ability) vdggLk; NkYk; vj j; madp;ad; Ki dTWk; j di k mj d; Ki dTWk; j p wd; (Polarisibility) vdggLk;

xU madp; Nrukj j py; vej mst p w F Ki dTWj y; epfo;fjwJ vdgi d ng[hd]; tpi p %yk; mwpayhk;

ng[hd]; tpi p fs;

mj p f rfggpi z gGj; j di kapi d ngwWUff Ntz l nkdjy; Neumadp kwWk; vj j; madp Mfpa , uz bd; kpd;Ri k fSk; mj p fkhf , Uff Ntz Lk; Neu; madp;ad; kU ss kpd;Ri k mj p fkhf , Uggpd> vj j; madp;ad; vyfl uhd; j p w;Kfjy; kU nrYj Jk; fthrrp tpi rAk; mj p fkhf , Uf;Fk; , i j g; NghyNt vj j; madp;ad; kU ss vj j; kpd;Ri k apd; vz kj j gG mj p f; vdpy; mj d; Ki dTWk; j p wd; mj p f; vdNt> Neu; madp myyJ vj j; madp;ad; kpd;Ri k mj p fkhf , Uggpd; rfggpi z gGj; j di k mj p fup;Fk;

mYkpd;pak; FNshi uL> nkfd;pak; FNshi uL kwWk; Nrhhak; FNshi uL Mfpa %dW ti f madp; Nrukqfi s ehk; %dW ti f madp; Nrukqfi s ehk; fUJNthk; Neh; madp;fs; kU ss kpd;Ri k Na⁺ < Mg²⁺ < Al³⁺ vdw tupi ray; mj p fup;ggj hy; rfggpi z gGj; j di kAk; NaCl < MgCl₂ < AlCl₃ vdw mNj tupi ray; mj p fup;f;pdwJ.

Neu; madp;ad; c UtsT r p waj hfTk> vj p adp;ad; c UtsT ngupaj hfTk; , Uggpd; Ki dTWj Jk; j p wd; mj p fkhf , Uf;Fk; NkYk; rfggpi z gGj; j di k mj p fkhf mi kAk;

Nrhhak; FNshi ui l f; fhlf bYk; yj j pak; FNshi uL mj p f rfggpi z gGj; j di k cilaJ. Na⁺ madpi af; fhlf bYk; Li⁺ d; c UtsT r p waj. vdNt Li⁺ d; Ki dTWj Jk; j p wd; mj p f; yj j pak; FNshi ui l f; fhlf bYk; yj j pak; mNahi l l mj p f rfggpi z gGj; j di k cilaJ. Vnddpy; Cl l f; fhlf bYk; l d; c UtsT nghpaJ. vdNt Li⁺ Neu; madp;ahy> Cl l f; fhlf bYk; l madpahdJ mj p fkhf Ki dTWf;pdwJ.

ns² np⁶ nd¹⁰ vyfl uhd; mi kggpi dg; ngwWss Neu; madp;fs; ns² np⁶ vyfl uhd; mi kggpi dg; ngwWss Neumadp;fi sf; fhlf bYk; mj p f Ki dTWj Jk; j p w dg; ngwWssd> vdNt mj p f rfggpi z gGj; j di kapi dg; ngwWssd.

CuCl MdJ NaCl l f; fhlf bYk; mj p f rfggpi z gGj; j di kapi dg; ngwWssJ. Na⁺ madp;NahL xggpLkNghJ (1.13Å)> Cu⁺ (0.6Å) madpahdJ c Utstpy; r p waj. NkYk; 3s² 3p⁶ 3d¹⁰ vyfl uhd; mi kggpi z g; ngwWssJ.

Cu^{+} d; vyfl uhd; mi kgG

[Ar] $3d^{10}$

Na^{+} d; vyfl uhd; mi kgG

[He] $2s^2 2p^6$

VSEPR nfhs; f (, i z j pw; vyfl uhd; , ul; l tpyf;fy; nfhs; f)

%yf;\$Wfspd; tbtikgG gwwpa Y}ap] pd; nfhs; fahdJ %yf;\$Wfspy; mZ ffs;pd; , lk> kwWk; mi tfs ffp; lNa gq;fpl ggl; vyfl uhd;fspd; vz z pfi f Mf;pad;twi wg; gwwp tps;f;Ff;pwJ. vdpDk; Y}ap] pd; nfhs; fapi dg; gadgLj j p ekkhy; %yf;\$Wfspd; tbtikgGpi d fz pff , ayhJ. Y}ap] ; nfhs; fi a VSEPR nfhs; fAl d; , i z j j;g; gadgLj j tj d; %yk; %yf;\$Wfspd; tbt; j j pi d j tkhd;pf;f , aYk;

VSEPR nfhs; fap; Kff;pa Nfhl ghLfs; gpd;tUkhW:

1. xU %yf;\$Wpd; tbtikhdJ mj pYss i ka mZ i tr; Rwwp fhz ggLk; , i z j pw \$L vyfl uhd; , ul; l fspd; vz z pfi fapi dg; nghUj j mi kf;pwJ.
2. vyfl uhd; , ul; l fs; , Uti fggLk; mi tahtd (i) gpi z gG vyfl uhd; , ul; l fs; (ii) j dj j vyfl uhd; , ul; l fs; , U mZ ffs ffp; lNa gq;fheJ nfhs;sggLk; vyfl uhd; , ul; l fs; Mdi t gpi z gG vyfl uhd; , ul; l fs; vdg;gLf;pd;wd. mNj Neuj j py; gpi z ggpy; <Lgl hj > , i z j pw vyfl uhd; , ul; l fs; Mdi t j dj j , ul; l fs; vdg;gLf;pd;wd.
3. i ka mZ tpi d #oeJss vyfl uhd; , ul; l fs; xtnthdWk; j qfS fFs; xdi wnahdW tpyf;Ff;pd;wd. vdNt> , ej tpyf;Ftpi rapi d vej mst;pw;F r;pwk;khff , aYNkh> mj wNf;w;wthW Kgg;u;khz nts;apy; mi tfs; tpyf; mi kf;pd;wd.
4. nttNtW ti f vyfl uhd; , ul; l fs fF , i lNaahd tpyf;Ftpi r gpd;tUk; tupi rapy; mi kf;pwJ.

lp - lp > lp - bp > bp-bp

lp- தனித்த இரட்டை (lone pair) ; bp பிணைப்பு இரட்டை (bond pair)

j dj j , ul; l vyfl uhd;f;f; vdg; i ka mZ tpi d kl;LNk rhhe;J mi kej pUf;Fk> NKYk; mi tfs; xNu xU mZ f;f;UNthL kl;LNk , ilal nra;f;pd;wd. Mdhy; gpi z gG , ul; l vyfl uhd;f;f; , U mZ f;f;S f;f; , ilNa gq;f;pl ggl; j yhy; mi tfs; , U mZ f;f;Uf;f;NshLk; , ilal Gup;f;pd;wd. , j d; tpi sthf %yf;\$Wfspy; c ss j dj j , ul; l ah; d; J gpi z gG , ul; l i atpl mj pf , l j j j Mf;f;pu;kp;f;f;pwJ. NKYk> mj pf tpyf;Fk; j pwi dAk; ngwWssJ.

VSEPR nfhs; fap;dg; %yf;\$Wfspd; tbt; q;f;f; j tkhd;pf;f;ggLj i yf; fb;fz Lss ml; j ti z tps;f;Ff;pwJ. AB_xL vdw %yf;\$wpi df; fUJNthk; , j py; A vdg; Ji ka mZ i tAk> X vdg;J A cl d; rfggpi z gghy; gpi z f;f;ggL;Lss B mZ f;f;spd; vz z pfi fi aAk; L vdg;J j dj j vyfl uhd; , ul; l i aAk; Fwgg;L;f;pd;wJ.

, i z j w gpi z gGf; nfhs; f (Valence bond theory)

i`alyu; kwWk; yz;d; Mfpa mwptay; mwpQhfs; i`lu[d; %yf;\$wpy; rfggpi z gG cUthj y> vyfluhdpd; mi y , afftpai y mbggi lahff; nfhz;l fUjjpayhf tpsffpdhufs; , ffUj;Jffs; ghypq; kwWk;] Nyl;lu; MfpaNahufshy; NKYk; NkkgLjjgg;l;J. , i z j w d; gpi z gGf; nfhs; fapi d (VB nfhs; f) mi y , afftpay; NfhlghLfs;pd; mbggi laay; tpsfftJ , gghl ggFj p;pd; Nehf;fj j w;F mgghwgl;l;J. i`l;lu[d; %yf;\$W cUthj Yf;F> VB nfhs; fapd; mbggi laay; mi kgG xU vs;pa> gz Gfs; mbggi laayhd tpsffk; gpd;tUkhW.

, U i`lu[d; mZ ffs; (H_a kwWk; H_b Mfpa) Kbt;pyyhj njhi ytp; ghj;J i tffgg;l bUf;Fk; xU epi yapi df; fUjj wnfhs;f. , eepi yary; mt;tpU i`lu[d; mZ ffs; f;fpi l Na vt;tpj , i laLfsk; , yi y. NKYk; , ej mi kggpd; epi y Mwwy; G+ak; vd j d;pr; rahf vLj;Jfnfhs;sggLf;w;J. , t;tpU i`lu[d; mZ ffs; k; xdi w xdw neUq;Fk; nghOJ> xtnthU mZ t;pd; mZ ffUf;fS f;Fk> mtwwpDi la vyfluhd;fS f;Fk; , i l Naahd fturrr tpi r (Cjh epw mkGf; Fw;pahy; fh;l;l;gg;l;Lss;J) Al d; gpd;tUk; Gj pa tpi r fS k; nraygl J tq;F;pd;wd.

Gj pa fturrr tpi rfs; (gri r epw mkGf;Fw)

1. H_ad; mZ ffUtp;w;Fk> H_bd; , i z j w vyfluhDf;Fk; , i l Na c Uthf;w;J.
2. H_bd; mZ ffUtp;w;Fk> H_ad; , i z j w vyfluhDf;Fk; , i l Na c Uthf;w;J.

Gj pa tpyf;F tpi rfs; (rptgG epw mkGf;Fw)

- i. H_a kwWk;H_b Mfpa tw;w;pd; mZ ffUf;fS f;fpi l Na c Uthf;w;J.
- ii. H_a kwWk;H_b Mfpa , i z j w d; vyfluhd;fS f;F , i l Na c Uthf;w;J.

fturrr tpi rapd; fhuz khf Mfpa d xdnwhnl hdW neUq;F;pd;wd. Mdhy; Neuj j py; tpyf;Ftpi rfs; mi tfs; tpyfyi l AkhWr; nra;f;pd;wd. Mukg epi yary> , U i`lu[d; mZ ffs; k; xdnwhnl hdW neUq;Fk;Ngh;J> tpyf;Ftpi rapi df; fh;bYk> fturrr tpi rfs; mj pf tpyi kai laj hf c ssd. NKYk; epi y Mwwy; Fi we;Jf; nfhz l tUf;pd;w;J. xU Fw;gg;l; epi yi a mi lej Jk; epfu fturrr tpi rahdJ tpyf;F tpi r fS f;Fr; rup rkkhf;w;J. , eepi yary; mi kgghd;J> kpf;F; Fi wej epi y Mwwi yg; ngwwpUf;Fk;

, eepi yary; i`lu[d; mZ ffs;pd; (H_a kwWk; H_b) mZ Mhgl;l;hy;fS f;fpi l Na mj pf;gl;r Nkwng;hUe;Jj;y; epf;of;w;J. NKYk; mi tfs; xdnwhnl hdW rfggpi z gghy; gpi z ffggl;Lssd. vdggLf;pd;w;J. , eepi yary; mt;tpU i`lu[d; mZ ffUf;fS f;fpi l Naahdj; njhi yT gpi z gG e;sj;j;j; j Uf;w;J. , j d; kj;gg;G , eepi yary; nt;sp;l;gg;Lk; Mwwy; MFk; NKYk> , t;thwwy; gpi z gghwwy; (bond energy) vdggLf;w;J.

, ej gpi z gG c Uthj ypd;Ngh;J> Mwwy;nt;sp;l;gg;Lf;w;J. vdNt c Uthd %yf;\$f;Wdh;J mj pf epi yg;G;j;di;k c ila;J. , t;tpU mZ ffs; f;F , i l Naahd njhi ytpi d NKYk; Fi wf;Fk; nghOJ fturrr tpi rapi df; fh;bYk; tpyf;F tpi rahdJ mj pf;up;gg;j;hy; mi kggpd; epi yahwwy; mj pf;up;gg;j;hy; mi kggpd; epi yahwwy; mj pf;up;f;f;w;J.

VB nfhs; fapd; Kff;pa mkrq;fs;

i. , U mZ ffs;pd; rug;hj;p msT ep;gg;gl;l; Mug;l;l;hy;fS; xdnwhnl hdW Nkwng;hUe;Jk; nghOJ mi tfs; f;fpi l Na rfggpi z gG c Uthf;pd;w;J.

ii. c Uthd NkwngUej pa Mhgpl i hy; vj pu j th; Rowrrpapi dg; ngwWss , U vyfl uhd;fs; , l kngWf pdwd. vLj j f;fh l hf> H₂ %yf;\$W c UthFk NghJ , U i` lu[d; mZ ffs;pd; 1s vyfl uhd;fS k; vj pu RowrrpAl d; , ul i l Mf pdwd. NkYk; mi tfs; NkwngUej pa Mugpl i hy; , l kngWf pdwd.

iii. mZ Mugpl i hy;fs; vej mstpwF NkwngUe;J f pdwdNth> mi j g; nghUj j rfg; gpi z ggp d; ty pi k mi kfpwJ. NkwngUe;J j y; mj pfkhf , Uf;Fk; NghJ> nts;pap l ggLk; MwWy; mj pfkhFk> NkYk; c UthFk; gpi z gGk; ty pi kAi l aj hf , Uf;Fk;

iv. xt nthU mZ Mhgpl i hYk; Fwrggp l j pi rary; mi ke;J ssJ (Mugpl i hy; klLk; rbi kfnfhs tbt k; ngwWssJ) vdNt> mW Mugpl i hy;fs; NkwngUe;J j yhdJ> mj pfgl rkhf NkwngUe;J j y; epfOk; j pi rary; ei l ngWf pwJ.

i` lu[d> GS upd; kwWk; i` lu[d; GS i uby; rfggpi z gG c Uthj i y VB nfhs; i fapi dg; gadgLj j p tps f;fp l Nthk;

Mugpl i hy; , d f;fygG

mZ ffs; , i z eJ rfggpi z gG %yf;\$wpi d c UthfFk; NghJ> , i z Ak; mZ ffs;pd> mZ Mugpl i hy;fs; xdnwhnl hdW NkwngUej p rfggpi z ggp d c Uthf;Ff pdwJ. Mugpl i hy;fs; NkwngUej pAss gFj pary; gpi z gG , ul i l vyfl uhd;fs; , l kngWk; NkwngUe;J j ypd; j di kapi dg; nghWj j> , U mZ ffs fF , i l Naahd rfggpi z ggp d rpfkh (s) kwWk; i g (p) gpi z gGfs; vd ti fggLj j yhk;

rpfkh kwWk; i g gpi z gGfs;

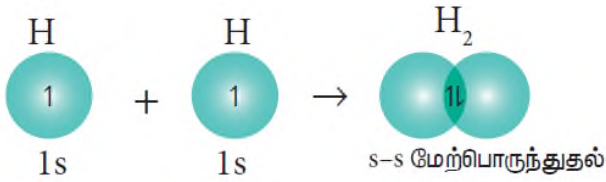
, uz l mZ Mugpl i hy; mrRfs;pd; toNa NeufNfhl by; NkwngUe;J k; NghJ c UthFk; gpi z gG s rfggpi z gG vdgglFpwJ. , ej NkwngUe;J j y; Neu; Nfhl l NkwngUe;J j y; (head on overlapping) myyJ mrRtop NkwngUe;J j y; (axial overlapping) vdTk; mi of fggLf pwJ. s Mugpl i hy; , l kngWk; NkwngUe;J j y; epfo;tpy; (s-s kwWk; s-p NkwngUe;J j y) vgNghJ k; s gpi z gNg c UthFk; Vnddpy; s Mhgpl i hy; rbi kfnfhs tbt j pi df; nfhz i J. vdNt> mj Dl d; epfOk; NkwngUe;J j y; vgnghOJ k; Neu; Nfhl l NkwngUe;J j yhfNt mi kAk> , U p Mhgpl i hy;fs; %yf;\$W mrrpd; toNa NkwngUe;J k; s epfo;tpYk; gpi z gNg c Uthf pwJ. X mrrpi d %yf;\$W mrrhf fUJk; Neutpy; Px-Px Mugpl i hy; NkwngUe;J j y; MdJ s -gpi z ggp d j; j Uk;

, U mZ Mugpl i hy;fs; gffthl by; NkwngUe;J k NghJ c UthFk; rfgpi z gG i g gpi z gG (p) vdgglk; X -mrrpi d %yf;\$W mrrhf fUJk; Neutpy; P_y -P_y kwWk; P_z -P_z Mf pa Mhgpl i hy;fs; NkwngUe;J j yhy; p gpi z gG c Uthf pwJ. gpd; tUk; vLj j f;fh l fS; %yk; Mugpl i hy;fs; NkwngUe;J j i yg; Gupe;J nfhs;syhk;

H₂ %yf;\$W c Uthj y;

i` lu[d; mZ tpd; vyfl uhd; mi kgG 1s¹

i` lu[d; %yf;\$W c UthFk; NghJ> xwi w vyfl uhi df; nfhz l ss , U i` lu[d; mZ ffs;pd> 1 Mhgpl i hy;fS k; mt;tpU mZ ffs f;fp l Naahd mrrpd; toNa NkwngUe;J f pdwd. , ej NkwngUe;J j y; s-s NkwngUe;J j y; vdgglk; , j j i fa mrRtop Mugpl i hy; NkwngUe;J j y; fhuz khf rpfkh (s) gpi z gG c Uthf pwJ.

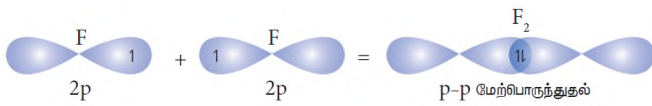


படம் 10.18 ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறு உருவாதல்

F₂ மூலக்கூறு உருவாதல்:

அணுவின் மின்னணுக்கூறு: 1s² 2s² 2p_x² 2p_y² 2p_z¹

இது, U அணுவின் மின்னணுக்கூறு: 1s² 2s² 2p_x² 2p_y² 2p_z¹ மற்றும் P_z மின்னணுக்கூறு: x-y-மீட்டர்; தொலைவு அளவைக் கண்டறிவதற்காக நிகழ்த்தப்படும். இது 's' மின்னணுக்கூறு உருவாதல்.



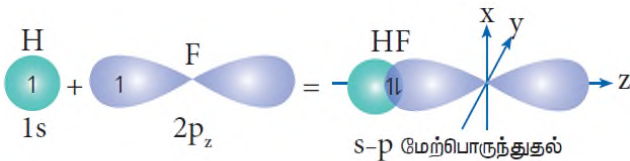
படம் 10.19 F₂ மூலக்கூறு உருவாதல்

HF மூலக்கூறு உருவாதல்:

அணுவின் மின்னணுக்கூறு: 1s¹

அணுவின் மின்னணுக்கூறு: 1s² 2s² 2p_x² 2p_y² 2p_z¹

இது, U அணுவின் மின்னணுக்கூறு: 1s² 2s² 2p_x² 2p_y² 2p_z¹ மற்றும் P_z மின்னணுக்கூறு: x-y-மீட்டர்; தொலைவு அளவைக் கண்டறிவதற்காக நிகழ்த்தப்படும். இது 's' மின்னணுக்கூறு உருவாதல்.



படம் 10.20 HF மூலக்கூறு உருவாதல்

O₂ மூலக்கூறு உருவாதல்: (O₂)

அணுவின் மின்னணுக்கூறு: 1s² 2s² 2p_x² 2p_y² 2p_z¹

	1s	2s	2p _x	2p _y	2p _z
அணுவின் 1	1↓	1↓	1↓	1↓	1↓
அணுவின் 2	1↓	1↓	1↓	1↓	1↓

, U Mfrpl[d; mZ ffspl; rugghj pasT epuggggl; P_z Mugpl; hyfS k; z -mrrpd; topahf NeuNfhl by; NkuNfhl by; NkwngUe;J k; NghJ (, eNeu;ty; z -mrrid %yf;\$W mrrhff; fUJf) mi tfs fpi lNa s-rfggpi z gG c UthfWJ. kww , U Mfrpl[d; ffspl; rugghj pas epuggggl; , uz l Mugpl; hyfS k; gffthl by; NkwngUe;J tj hy; mi tfs fpi lNa p-rfggpi z gG c UthfWJ. vdNt> Mfrpl[d; %yf;\$wpy> , U Mfrpl[d; mZ ffs k; , ul; l rfggpi z gghy; gpi z ffgglLss. 2s kwWk; 2p_x Mugpl; hyfS py; fhz ggLk; kww , U j dj j vyfl uhd; j dj j vyfl uhd; , ul; l fshf c ssd.

, dff;ygghj hy;

i` lu[d> G@upd; Nghdw vsja %yf;\$WfS py; fhz ggLk; gpi z gGfi s> njhl uGi la gpi z eJss mZ ffspl; mZ Mugpl; hyfS; NkwngUe;J y; %yk; vsj hf tpsff , aYk> Mdhy; kj Nj d> mkNkhdah> ngupyak; FNwhi uL Kj ya gyyZ %yf;\$WfS pl; fz; l wpaggl; gz Gfi s> mZ Mugpl; hyfS pl; vsja NkwngUe;J y; %yk; tpsff , ayt; yi y. vLj Jffhl; hf> Nrhi d KbTfS pl; mbggi la py> kj Nj d; %yf;\$WwhdJ ehd; Kf; tbtj j pi d ngwWssJ vdTk; mj py; fhz ggLk> ehd; F C-H gpi z gGfS k; rkkhdi t vdTk; ep&gz k; nraagglLssJ. , ggz Gfi s ehd; F i` lu[d; mZ ffspl; (1s) Mugpl; hyfS> fhugdpl; nttNtW MwwYila (2s² 2p_x², 2p_y, 2p_z) mZ Mugpl; hyfS l d; NkwngUe;J y; %yk; tpsff , ayhJ.

Nrhi d KbTfS pl; mbggi la py; fz; l wpaggl; , jji fa gz Gfi s tpsfFk; nghUl; ypd; ; ghy; q; vdg; tu; %yf;\$WfS py; fhz ggLk; , i z j w mZ Mugpl; hyfS; vdg; d j dj j mZ tpd; Mugpl; hy; py; Ue;J khWgl bUf; f; pdwd vdW fUj j pi d Kdnk; h; hu; NkYk; mtu; , dff;ygghj y; vdW Nfhl ghl bi d mw; k; fggLj j pdhu;

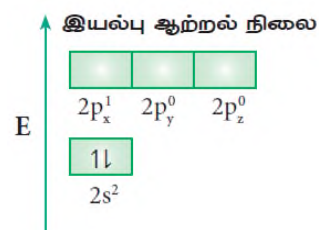
xNu mZ tpd> xggpl j j ff msT MwwYila mZ Mugpl; hyfS; xdNwhnl hdW fye; J> rk vz z pfi fa py; rk Mwwi y ngwWss Gja rkkhd Mugpl; hyfi s j Uk; nray; Ki w , dff;ygghj y; vd ti uaWf; fggL; f; WJ. , nray; Ki w; py; c Uthd Gja Mugpl; hyfS; , dff;ygghj l e; j Mugpl; hyfS; vd mi off; fggL; f; pdwd.

, dff;ygG Mugpl; hyfS; mj pgl r rkr; r; j di ki a ngw; w; Ugg; J l d> mi tfs py; fhz ggLk; vyfl uhd; ffspl; tpy; F tpi rapi d r; Wk; kh; f; Fk; ti fa py; Gwnt; sp; py; Fw; j j j pi rapi d Neh; f; f; Ak; mi kf; pdwd.

, dff;ygghj ypd; ti ffs; kwWk; %yf;\$WfS pl; tbt; q; fs;

sp , dff;ygghj y;

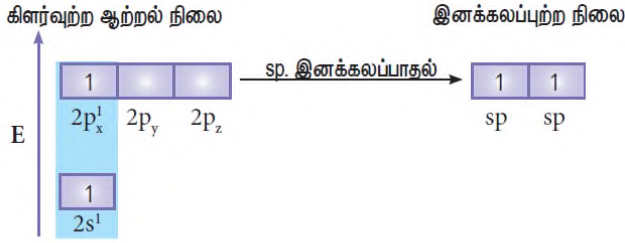
ngupyak; FNshi uby; gpi z gG c Uthj i y ehk; fUJNthk; , ayG Mwwy; epi ya py; c ss ngupyak; mZ tpd; , i z j w \$l; l vyfl uhd; mi kgG [He] 2s² 2p_x⁰ 2p_y⁰ 2p_z⁰



ngupyak; FNshi uby; c ss , U Be-Cl gpi z gGfS k; rkkhdi t. NkYk> mk;%yf;\$w; NeuNfhl; l tbtj j pi dg; ngwWssJ vd fz; l wpagglLssJ. , ggz gpi d sp , dff;ygghj y; %yk; VB nfhs; i fa pi dg; gadgLj j p tpsf; f; yhk;

ngupyaaj j pd; 2s Mugpl :l hyry; c ss , U vyfl uhd;fsry; xU vyfl uhdhdJ fjsu;Tww 2p Mugpl :l Yf;Fr; nry;fjwJ. fjsu;Tww epi yary; vyfl uhd; mi kgG $[He]2s^1 2p_x^1 2p_y^0 2p_z^0$

, eepi yary; ngupayrj j pd; 2s kwWk; 2p Mugpl :l hy;fs; , df;fyggj Yf;F c l gl L> , U rkkhd sp , df;fyggi l ej Mugpl :l hy;fi sj ; j Uf;pdwd. , ej Gj pa Mugpl :l hy;fs; 50% s-gz gpi dAk> 50% p-gz gpi dAk; ngwWssd. sp , df;fyggi l ej Mugpl :l hy;fs; gl j j ry; (gl k; 10.22) fhl bAssthW Nenuj ju; j pi rfsry; (180°) mi kf;pdwd.



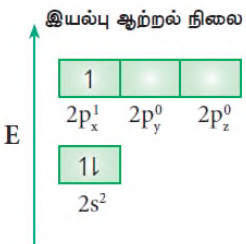
படம் 10.22(அ) $BeCl_2$ உருவாதல்-Be இன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு

FNshup;pd; Mugpl :l hYl d; NkwngHue;J j y;

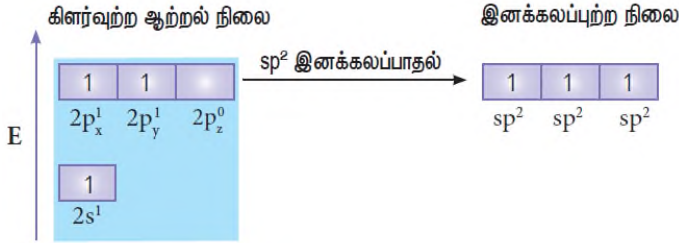
XtnthU sp , df;fyggi l ej Mugpl :l hy;fS k> FNshup;pd; p_z Mugpl :l hYl d; NeuNfhl by; NkwngHue;J t j hy; gl j j ry; fhl bAssthW Be kwWk; Cl f;F , i l Na rfggpi z gGfs; c Uthf;pdwd.

sp^2 , df;fygg;

Nghuhd; l i u GS i uL (BF_3) %yf;\$wpy; gpi z gG c Uthj i y fUJ f. Nghuhd; mZ t;pd; , i z j w \$l L vyfl uhd; mi kgG $[He]2s^2 2p^1$



, ayG Mwwy; epi yary; Nghuhd; mZ t;pd; , i z j wcd; \$l by; , i z ahfhj vyfl uhd; xdW kl lNk c ssJ. Mdhy> G@upDI d; %dW rfggpi z gi g VwgLj j %dW , i z ahfhj vyfl uhd;fs; Nj i t. , j i d ngWk; nghUI L> Nghuhd;pd; 2s Mugpl :l hyry; c ss , U vyfl uhd;fsry; xU vyfl uhdhdJ 2p_y Mugpl hYf;F fjsu;Tww , df;fyggj Yf;F c l gl L> gl j j ry; fhl bAssthW %dW rkkhd sp^2 , df;fyggi l ej Mugpl :l hy;fi sj ; j Uf;pdwd. , k%dW Mugpl :l hy;fS k; xy vdw rk j sj j ry; mi kf;pdwd. NKYk; , U Mugpl :l hy;fS f;F , i l Naahd gpi z gGf; Nfhz k; 120° MFk;

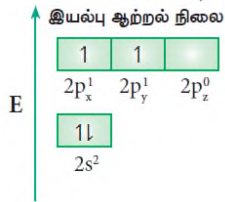


GS updpd; $2p_z$ Mugpl j hyf;s; NkwngUe;Jj y;

Nghudpd; %dW sp^2 , df;fygi lej Mugpl j hyf;S l d; %dW G@upd; mZ ff;spd; $2p_z$ Mugpl j hyf;s; NeuNfhl by; NkwngUe;J tj hy; gljj py; fhl bAss thW B kwWk; F fF , i l Na rfggpi z gGf;s; c Uthf;pd;wd.

sp^3 , df;fygG;

kj Nj d; %yf;\$i w vLj j f;fhl j hff; nfhz L sp^3 , df;fygppi d t;sf;fyhk; kj Nj d; %yf;\$wpy; i ka fhugd; mZ ehd;F i ` lu[d; mZ ff;S l d; gpi z f;fggl LssJ. fhugd; mZ tpd; , i z j w \$l L vyf; uh d; mi kgG , ayG Mwwy; epi yary; $[He]2s^2 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^0$



ehd;F i ` lu[d; mZ ff;S l d; ehd;F rfggpi z gGfi s VwgLjj fhugd;pd; 2s Mugpl j hy;py; c ss , U vyf; uh d;f;sp; xU vyf; uh d;hdJ $2p_z$ Mugpl j hY f;F f;psu;TWf;pwJ. fhugd;pd; xU 2s Mugpl j hY k> %dW 2p Mugpl j hy;f;S k; , df;fygG mi lej ehd;F rkkhd sp^3 , df;fygG Mugpl j hy;fi sj; j Uf;pd;wd. NkYk> , U sp^3 Mugpl j hy;f;S f;F , i l NaAss gpi z gGf; Nfhz k; 109°28'MFk;

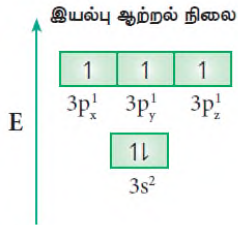
i ` lu[dpd; 1s Mugpl j hy;f;s; NkwngUe;Jj y;

ehd;F i ` lu[d; mZ ff;spd; 1s Mugpl j hy;f;s> fhugd; mZ tpd; ehd;F sp^3 , df;fygG Mugpl j hy;f;S l d; NeuNfhl by; NkwngUe;J p kj Nj d; %yf;\$w;pd;py; 4C-H s- gpi dggpi d gljj py; fhl bAss thW VwgLj j f;pd;wd.

sp^3 d , df;fygG;

PCl_5 Nghd;w %yf;\$Wf;sp; i ka gh] gu] ; mZ lej FNshupd; mZ ff;S l d; rfggpi z ggy; gpi z f;fggl LssJ. , q;F gh] gu] pd; mZ Mugpl j hy;f;s> mj htJ xU 3s Mugpl j hy; %dW 3p Mugpl j hy;f;s; kwWk; xU ep;gggl j hj 3d Mugpl j hy;f;s; kwWk; xU

epugggggl hj 3d Mugpl :hy;f;s; kwWk; xU epugggggl hj 3d Mugpl :hy; (d_{z^2}) Mfpa i tfs; sp^3d , dff;fyggpy; <LgLf;pdwd. gh] gu] ; mZ t;pd; , ayG Mwwy; epi yapy; vyf;luhd; mi kgG $[Ne]3s^2 3p_x^1 3p_y^1 3p_z^1$ t;py; fh;l ;gg;lSsJ. gh] gu] ;pd; , ul ; l epi yapy; c s s 3s vyf;luhd;py; xdW xU fhypahf c s s 3d Mugpl :hy;f;F ($3d_{z^2}$) f;psu;TWf;pdwJ. gh] gu] ; mZ t;pd; xU 3s Mugpl :hy; > %dW 3p Mugpl :hy;f;s; kwWk; xU $3d_{z^2}$ Mugpl :hy;f;i sj; j Uf;pdwd. sp^3d , dff;fygG Mugpl :y;f;i sj; j Uf;pdwd. , dff;fygG Mugpl :hy;f;s; KfNfhz , U g;pkpL tbt; i kggpy; gl;j;j;py; c ssthW mi ke;Jssd.

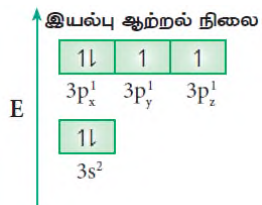


FNshup;pd; $3p_z$ Mugpl :hy;f;s; Nkwng;hUe;J y;

gh] gu] ;pd; l eJ sp^3d Mugpl :hy;f;s; > l eJ FNshup;pd; mZ f;f;s;pd; $3p_z$ Mugpl :hy;f;S l d; NeuNfh; l by; Nkwng;hUe;J t;j hy; l eJ P-Cl (s) rfggpi z gGf;s; gl;j;j;py; fh;l ;gg;lSssthW c Uthf;pdwd.

sp^3d^2 , dff;fygG:

rygu; n` frh /GS i uL (SF_6) %yf; \$wpy; i ka rygu; mZ thdJ mjd; , i z jpw d; \$l bi d t;pu;thf;fp sp^3d^2 , dff;fyggpw;F c;lglL MW rk MwwYi l a sp^3d^2 , dff;fygG Mugpl :hy;f;i s c Uthf;F;pdwd. , i tfs; MW rkkhd S-F (s) rfggpi z gGf;s; c Uthf; fhuz khf;pdwd. rygu; mZ t;pd; , ayG Mwwy; epi y vyf;luhd; mi kgG $[Ne]3s^2 3p_x^2 3p_y^1 3p_z^1$



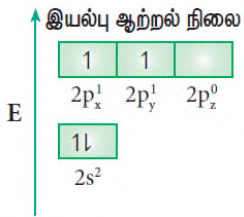
3s Mugpl :hy; kwWk; 3p Mugpl :hy; Mfpa xtnt;hdw;py;Uk; , Ue;Jk; xU vyf;luhd; > fhypahf c s s 3d Mugpl :hy;f;S f;F (d_{z^2} kwWk; $d_{x^2-y^2}$) f;psu;TWf;pdwd. rygup;pd; , eJ MW , i z jpw Mugpl :hy;f;S k; (xU 3s Mugpl :hy; > %dW 3p Mugpl :hy;f;s; kwWk; , uz l 3d Mugpl :hy;f;s; kwWk; , uz l 3d Mugpl :hy;f;s) fye;J MW rkkhd sp^3d^2 , dff;fygG Mugpl :hy;f;i sj; j Uf;pdwd. , eJ Mugpl :hy;f;s; gl;j;j;py; fh;l ;gg;lSssthW vz ;Kfp tbt; i kggpi dff; ngwWssd.

GS up;pd; $2p_z$ Mugpl :hy;f;s; Nkwng;hUe;J j y;

rygupd; MW sp^3d^2 , dffiygG Mugpl i hyfs; MW GS updpd; $2p_z$ Mugpl i hyfS l d; NeuNfhl by; NkwngUej p rygu; n` frh GS i by; MW S-F gpi z gGfi s c Uthf;Ffpdwd.

vj j pybpy; fhz ggLk; gpi z gGfs;

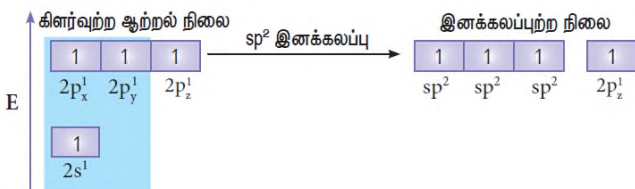
vj j pybpy; gpi z gG c Uthj i y, dffiygghj y; Nfhl ghi bi dg; gadgLj j p tpsffiyhk; vj j pybpd; %yf;\$W thaghL C_2H_4 . fhugd; , i z j pd; ehd;F. mj d; , i z j pw \$l L vyf; l uhd; mi kgG, ayG MwWy; epi yapy; $[He]2s^2 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^0$. fhugd; ehd;F, i z j pwi d epi wT nraAk; nghUl ;L> 2s Mugpl i hyf;F Ue;J xU vyf; l uhi d $2p_z$ Mugpl i hYf;F f;su;Twr; nraf.



vj j pybpy; c ss, uz L fhugd; mZ ffsk; sp^2 , dffiygghj Yf;F c l gl Lssd. fhugd; 2s, $2p_x$ kwWk; $2p_y$ Mfpa Mugpl i hyfs; xdNwhnl hdW fyeJ %dW rkkhd, dffiyggi l ej Mugpl i hyfi s c Uthf;Fpdwd. , ej Mugpl i hyfs; xdWfnfhhdW 120° Nfhz, i l ntsary; xy j sjj py; mi kf;pdwd. fhugd; , dffiyggi l ahj Mugpl i hyhdJ, ej j sjj pwF nrq;Fjj hd j pi rary; mi kf;pdwJ. fhugd; , dffiyggi l ahj Mugpl i hyhdJ $2p_z$, ej xy j sjj pwF nrq;Fjj hd j pi rary; mi kf;pdwJ.

rpfkh gpi z gG c Uthj y;

%yf;\$W mrrpy; (x-mrR) mi kej > xt nthU fhugd; mZ tpd; xU sp^2 , dffiygG mi l ej Mugpl i hyfs; xdNwhnl hdW NeuNfhl by; NkwngUej p C-C rpfkh gpi z ggpi d c Uthf;FfpwJ. , uz L fhugd; mZ ffs;pd; kww, U sp^2 , dffiyggi l ej Mugpl i hyf;S k> ehd;F i ` l u[d; mZ ffs;pd; ehd;F 1s Mugpl i hyf;S l d; NeuNfhl by; NkwngUe;J t j hy> xt nthU fhugd; k> i ` l u[D l d; , U C-H rpfkh gpi z gGfi s c Uthf;Ffpdwd.



p gpi z gG c Uthj y;

, U fhugd; mZ ffs;py; fhz ggLk; , dffiygghj Yf;F c l gl hj, U $2p_z$ Mugpl i hyf;S k; %yf;\$W mrrpy; mi kahj j hy; gff;thl bd; topahf kl LNk NkwngUej, ayk; , jji fa gff;thl L NkwngUe;J j yhy; , U fhugd; mZ ffs;f;Fk; , i l n gl j j py; fh; bAssthW xU p gpi z gG c Uthf;FpdwJ.

mrpl bybpy; fhz ggLk; gpi z gGfs;

vj jpyll dg; NghyNt> , df:fyggj y; nfhsi fapi dg; gadgLj j p mrpl bybpy; gpi z gG cUthj i y tpsffyhk; mrpl bybpy; %yf:\$W thagghL C₂H₂. , ayG Mwwy; epi yary; css fhugdpy; , i z jpw \$l bd; vyfl uhd; mi kgG [He]2s²2p_x¹2p_y¹2p_z⁰. fhugdpy; ehd:F , i z jwi d epi wT nraAk; nghUl L 2s Mugpl l hyfy; css xU vyfl uhi d 2p_z Mugpl l hyfy: ffsu:Twr; nraf.

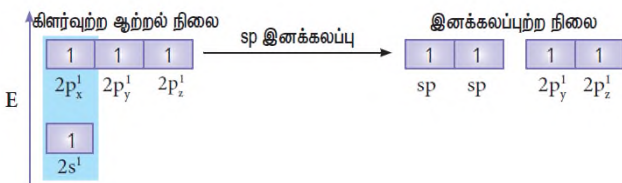
mrpl bybd; %yf:\$wpy> , U fhugd; mZ fS k; sp , df:fygg epi yary; fhz ggLfjwJ. mtwwpd; 2s kwWk; Mugpl l hyfy; xdNwhNI hdW fyeJ , U rkkhd sp , df:fyggi lej Mugpl l hyfi s cUthf:Ffjpdwd. , i tfs; %yf:\$W mrrpd; (x-mrR) topNa NeuNfhl by; mi kfjpdwd. , df:fygg mi lahj 2p_y kwWk; 2p_z Mugpl l hyfy; %yf:\$W mrrpw:F nrqFjj hf mi keJssd.

rpkkh gpi z gG cUthj y;

xtnthU fhugdpyk; css xU sp , df:fyggi lej Mugpl l hy; xdNwhNI hdW NeuNfhl by; Nkwngheuj p xU C-C rpfkh gpi z ggpi d VwgLj;JfjpdwJ. , U fhugd:fsjpd; kwWnkhU sp , df:fygg Mugpl l hyfS l d; , U i `lu[d; mZ ffsjpd; , U 1s Mugpl l hyfy; NeuNfhl by; Nkwngheuj tj hy> xtnthU fhugd; mZ Tk> xU i `lu[DI d; xU C-H rpfkh gpi z ggpi z VwgLj;Jfjpdwd.

i g gpi z gG cUthj y;

xtnthU fhugd; mZ tpyk; fhz ggLk; , df:fyggi lahj 2p_y kwWk; 2p_z Mugpl l hyfy; gffthl by; Nkwngheuj fjpdwd. , j d; tpi sthf , U fhugd; mZ ffs fji l Na , U i g gpi z gGfs; (p_y - p_y kwWk; p_z - p_z) gljjj py; fhl bAssthW cUthfjpdwd.



%yf:\$W Mugpl l hy; nfhsi f:

Y}ap] ; nfhsi f kwWk; , i z jpw gpi z gGf; nfhsi f (VB nfhsi f) Mfjad Ntjggpi z gG cUthj y; kwWk; %yf:\$W mi kgGfi s gz G ulj pahf tpsffjpd. vdpDk> %yf:\$Wfsjpd; fz lwpaggl l rpy gz Gfi s tpsffjtjwF Nkwfz Lss , U nfhsi ffsk; NghJkhdj hf , yi y. vLj;Jfjhl l hf , ttpU nfhsi ffsjpdgb Mfrrp[d; %yf:\$W i lahfhej g; gz gpi dg; ngwwUff Ntz Lk; vdpDk> tYthd fhej g; Gyjjj py; jpt epi yary; css Mfrrp[d; fhej JUtqfS fji l Na ftuggLfjpdwJ. , jpyUeJ Mfrrp[d; ghuh fhej j; j di kAi laJ vd mwj fjdNwhk; Nkwfz Lss , U nfhsi ffsk; gpi z gG cUthj i y vyfl uhd; , ul i lapd; mbggi laj; tpsffjpd. vdNt , fnfhsi ffs; ghuh fhej j; j di kAi la %yf:\$Wfsjpd; gpi z gG , aygpi d tpsff , aytpyi y. F. ` l; kwWk; uhgul; S. Kyypfd; Mfpa mwj Qhfs; %yf:\$W Mugpl l hy; nfhsi f vdwi offggLk; gpi z gGf; nfhsi fi a cUthfjpdhufs; , fnfhsi fahdJ %yf:\$Wfsjpd; fhej g; gz gpi d tpsffjaJ.

, fnfhsj fapd; Kffja mkrqfs; gpd;UkhW:

1. mZ ffs; , i z eJ %yf;\$wpi d c Uthf;Fk; NghJ> mi tfspd; mZ Mugpl ;hyfs; j qfsJ j dj j di ki a , of;fpdwd. NkYk; %yf;\$W Mugpl ;hyfs; vdwi of;fggLk; Gj pa Mugpl ;hyfs; c Uthf;pdwd.
2. , i z Ak; mZ Mugpl ;hyfs;pd; tbtj j pi dg; nghWj J> c UthFk; %yf;\$W Mugpl ;hyfs;pd; tbtqfs; mi kfpdwd.
3. , i z fpdw mZ Mugpl ;hyfs;pd; vz z pfi fAk; c Uthd %yf;\$W Mugpl ;hyfs;pd; vz z pfi fAk; rkk; , i z Ak; nj hl uGi la mZ Mugpl ;hyfs;pd; vz z pfi fAk; rkk; , i z Ak; nj hl uGi la mZ Mugpl ;hyfs;pd; MwwYl d; xggLk;NghJ> c Uthd %yf;\$W Mugpl ;hyfs;pd; rup ghj pasT vz z pfi fAi la Mugpl ;hyfs;pd; mtwi wtpl Fi wthd Mwwi yAk; kww rup ghj pasT vz z pi fAi la %yf;\$W Mugpl ;hyfs;pd; mj pf Mwwi yAk; ngwWssd. Fi wthd Mwwi yg; ngwwpUf;Fk; %yf;\$W Mugpl ;hyfs;pd; gpi z gG %yf;\$W Mugpl ;hyfs;pd; vdTk> mj pf Mwwi yg; ngwwpUf;Fk; %yf;\$W Mugpl ;hyfs;pd; vj pugpi z gG %yf;\$W Mugpl ;hyfs;pd; vdTk; mi of;fggLf;pdwd. gpi z gG %yf;\$W Mugpl ;hyfs;pd; rpfkh (s)> i g (p) nlyl h (d) vdTk> vj pu; gpi z gG %yf;\$W Mugpl ;hyfs;pd; s*,p* kwWk; d* vdTk; mi of;fggLf;pdwd.
4. %yf;\$wpy> vyf;lhdfs; Gj j hf c Uthd %yf;\$W Mugpl ;hyfs;pd; epuggggLf;pdwd. , ej Mugpl ;hyfs;pd; vyf;lhdfs; epuggggLj y> mZ Mugpl ;hyfs;pd; vyf;lhdfs; epuggggLj NghdNw M/gh j j Jtk> ngsyp j t pfi fj ; j j Jtk; kwWk; ` lz l ; t j p Mfpatwppd; mbggi l aNyNa mi kAk;
5. , i z Ak; , U mZ ffs fpi l Na fhz ggLk; gpi z gGf;pd; vz z pfi f gpi z gGj j uk; vdggLfwJ. xU %yf;\$wpd; gpi z gGj ; j u j j pi d gpd;Uk; rkdghl ;hy; fz ;l wpayhk;

$$gpi z gGj j uk; = \frac{N_b - N_a}{2}$$

, qF>

N_b vdgJ gpi z gG %yf;\$W Mugpl ;hyfs;pd; fhz ggLk; nkj j vyf;lhdfs;pd; vz z pfi f.

N_a vdgJ vj pugpi z gG %yf;\$W Mugpl ;hyfs;pd; fhz ggLk; nkj j vyf;lhdfs;pd; vz z pfi f.

NkYk; xU %yf;\$wpd; gpi z gGj ; j uk; G+ ;[pak; vdr; m j j i fa %yf;\$W c Utht j pyi y vd mwpayhk;

mZ Mugpl ;hyfs;pd; NeuNfhl l , i z T (LCAO) Linear Combination of atomic orbitals

xU %yf;\$wpp;fhd ~ Nuhbqfu; mi yr; rkdghl bwF j l;T fz ;l wptj d; %yk; mj d; %yf;\$W Mugpl ;hyfs;pd; fhd mi yr; rhugpi df; fz ;l wpa , aYk; %yf;\$Wf;pd; ~ Nuhbqfu; mi yr; rkdghl bi d j l j j y; vdgJ kpfTk; rpf;fyhdJ vdgj hy> %yf;\$W Mugpl ;hyfs;pd; fhd mi yrrhugpi df; fz ;l wpa Nj huha Ki wfs; gadgLf;pdwd. m j j i fa Ki wfs;pd; nghJ thdnj U Ki w mZ Mugpl ;hyfs;pd; Neupa , i z T (LCAO) MFk;

மேலும் மூலக்கூறுகளில் Y_{A+B} மிகவும் பெரியதாகும். Y_{A+B} மிகவும் பெரியதாகும். Y_{A+B} மிகவும் பெரியதாகும்.

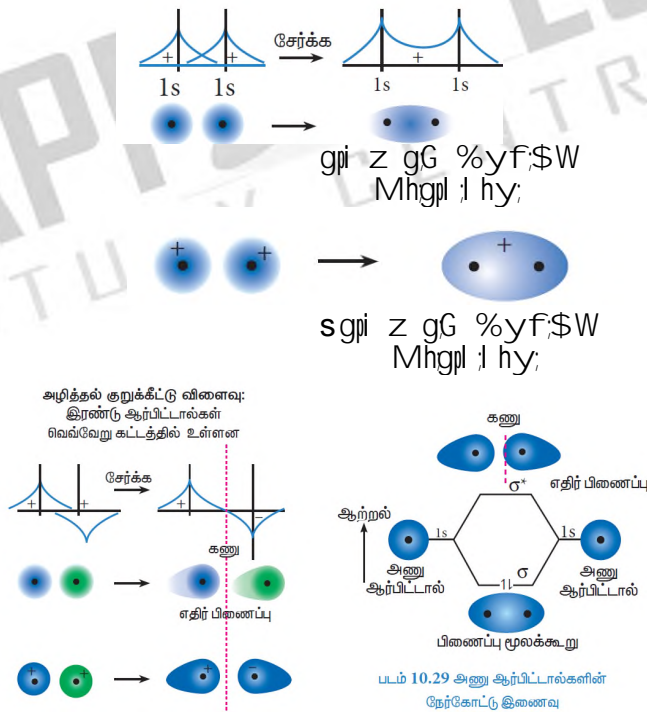
மேலும் Y_{A-B} மிகவும் சிறியதாகும். Y_{A-B} மிகவும் சிறியதாகும். Y_{A-B} மிகவும் சிறியதாகும்.

$$Y_{A+B} = Y_A + Y_B$$

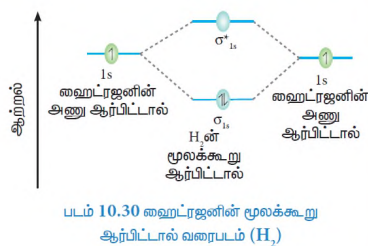
$$Y_{A-B} = Y_A - Y_B$$

மேலும் Y_{A+B} மிகவும் பெரியதாகும். Y_{A+B} மிகவும் பெரியதாகும். Y_{A+B} மிகவும் பெரியதாகும்.

மேலும் Y_{A-B} மிகவும் சிறியதாகும். Y_{A-B} மிகவும் சிறியதாகும். Y_{A-B} மிகவும் சிறியதாகும்.



10.10.2 ஒத்த இரு அணுக்கள் கொண்ட ஈரணு மூலக்கூறுகளின் பிணைப்பு



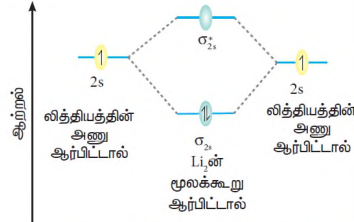
ஹைட்ரஜனின் மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் வரைபடம் (H_2)

ஹைட்ரஜன் அணுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^1$

ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு σ_{1s}^2

பிணைப்பு தரம் = $\frac{N_b - N_a}{2} = \frac{2 - 0}{2} = 1$

மூலக்கூறில் தனித்த எலக்ட்ரான்கள் இல்லை எனவே இது டையாகாந்தப் பண்புடையது.



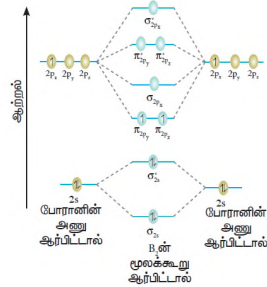
படம் 10.31 லித்தியத்தின் (Li₂) மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் வரைபடம்

லித்தியத்தின் (Li₂) மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் வரைபடம்

லித்தியம் அணுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு = 1s², 2s¹
லித்தியம் மூலக்கூறின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு = σ_{1s}², σ_{1s}^{*}, σ_{2s}²

$$\text{பிணைப்பு தரம்} = \frac{N_b - N_a}{2} = \frac{4 - 2}{2} = 1$$

மூலக்கூறில் தனித்த எலக்ட்ரான்கள் இல்லை எனவே இது டையாகாந்தப் பண்புடையது.



படம் 10.32 போரான் (B₂) மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் வரைபடம்

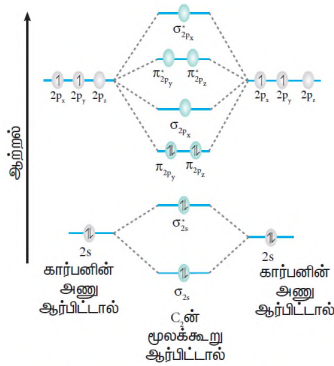
போரான் (B₂) மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் வரைபடம்.

போரான் அணுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு = 1s² 2s² 2p¹

போரான் மூலக்கூறின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு = σ_{1s}², σ_{1s}^{*}, σ_{2s}², σ_{2s}^{*}, π_{2p}², π_{2p}^{*}

$$\text{பிணைப்பு தரம்} = \frac{N_b - N_a}{2} = \frac{6 - 4}{2} = 1$$

மூலக்கூறில் இரு தனித்த எலக்ட்ரான்கள் உள்ளது எனவே இது பாரா காந்தப் பண்புடையது.



படம் 10.33. கார்பன் (C₂) மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் வரைபடம்

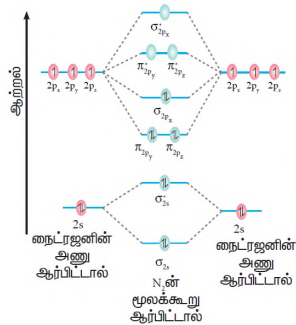
கார்பன் (C₂) மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் வரைபடம்

கார்பன் அணுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு 1s² 2s² 2p²

கார்பன் மூலக்கூறின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு σ_{1s}², σ_{1s}^{*}, σ_{2s}², σ_{2s}^{*}, π_{2p}², π_{2p}^{*}

$$\text{பிணைப்பு தரம்} = \frac{N_b - N_a}{2} = \frac{8 - 4}{2} = 2$$

மூலக்கூறில் தனித்த எலக்ட்ரான்கள் இல்லை எனவே இது டையாகாந்தப் பண்புடையது.



படம் 10.34. நைட்ரஜன் (N₂) மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் வரைபடம்

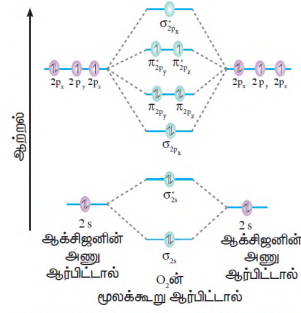
நைட்ரஜன் (N₂) மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் வரைபடம்

நைட்ரஜன் அணுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு 1s² 2s² 2p³

நைட்ரஜன் மூலக்கூறின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு = σ_{1s}², σ_{1s}^{*}, σ_{2s}², σ_{2s}^{*}, π_{2p}², π_{2p}^{*}, σ_{2p}²

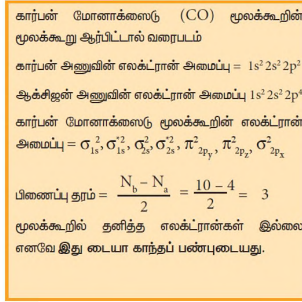
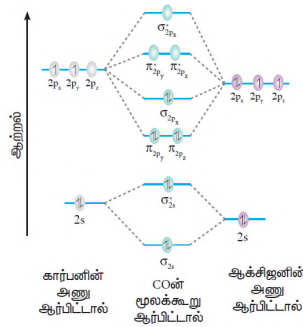
$$\text{பிணைப்பு தரம்} = \frac{N_b - N_a}{2} = \frac{10 - 4}{2} = 3$$

மூலக்கூறில் தனித்த எலக்ட்ரான்கள் இல்லை எனவே இது டையாகாந்தப் பண்புடையது.

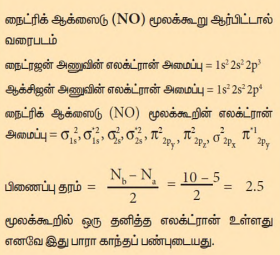
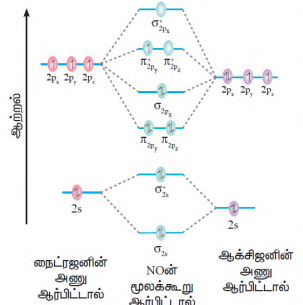


படம் 10.35. ஆக்சிஜன் (O₂) மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் வரைபடம்

10.10.3 வெவ்வேறு அணுக்களைக் கொண்ட இரு அணு மூலக்கூறுகளில் காணும் பிணைப்புகள்



படம் 10.36 கார்பன் மோனாக்சைடு (CO) மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் வரைபடம்



படம் 10.37. ஐதரிக் ஆக்சைடு (NO) மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் வரைபடம்

c Nyhf gpi z gG

c Nyhfqfs; gsgsgGj; j di k> mjrf ml hj j p kpd; kwWk; ntggqflj Jk; j di k> j l i lahf;Fj y; kwWk; fkgpahf el Lj y; Mfpa mtwwpNf c hpa gz Gfi sg; ngwWssd. NkYk> , twwpd; nfhj pepi y kwWk; c UFei y kjggGs; mjrfk; c Nyhfg; gbfjj py> c Nyhf mZ ffs; kpf mUfpy; neUqfpi mi kej pUff fhuz khf mi kAk; tpi r c Nyhfggpi z gG vd mwpggLfjwJ. c Nyhfggpi z gghdJ xU madpggpi z ggyy. Vnddpy> madpggpi z gghdJ nttntW vyfl uhd; fthj di k c i l a mZ ffS f;fpi l Na VwgLfjwJ. mi jg; NghyNt , J xU rfggpi z gGk; myy Vnddpy; c Nyhf mZ ffs py; mji d #oeJss 8 myyJ 12 mZ ffS l d; , i z j w vyfl uhd;f i s rkkhfg; gqfplk; ti fapy; mi tfs py; NghJkhd vyfl uhd;f S k; , yi y. vdNt c Nyhfg; gpi z gpi d tpsff xU Gj paf; nfhsi f Nji tgg l i J.

l & l; kwWk; yhud; j; MfNahhfshy; Kj d; Kj ypy; c Nyhf gpi z ggpwfhd;f; nfhsi f Kdnkhopaggl i J. , f; nfhsi fapdgb c NyhfggbfkhdJ> fl Lwh vyfl uhd;f spd; thAtpy> Nehkpd; Ri k nfhz l madpfs; mkpeJss xU nj hFgg hf fUj ggLfjwJ. c Nyhfqfs pd; , i z j w vyfl uhd;f s; madpahj yhy; , ej fl Lwh vyfl uhd;f s; c Uthf pdwd. mZ ffs pd; , i z j w vyfl uhd;f s; c Nyhf gbfjj py; c ss mi dj J mZ ffs hYk; fl Lgghbdwp gqfpl ggL t j hy; c Nyhf gpi z gghdJ vyfl uhd;f a gpi z gG (electronic bonding) vdTk; mi of fggLfjwJ. fl Lwh vyfl uhd;f s; xdi wnahdW

tyfFtjhy; mi tfs; cNyhf madpfi sr; Rwwp rlfh tptpAssd. cNyhfqfspd; ngUkghyhd , awgz Gfi s , fnfhsi f tpsf;pdhYk; nry tukGfSk; c ssd.

cNyhf madpfs fFk> flLwh vyfluhdfS fFk; , i l Na epi ykpdtpay; fthrrp tpi r fhz ggLjtjhy> cNyhfkhDJ neUqfpg; nghjpej fz ffwc cNyhf madpfi sf; nfhz Lss xU Kggghkhd tbtikgppi dg; ngWfWJ. vdNt cNyhfqfs; mjpf mlhj jpi a ngwWssd. cNyhfjjpd; kU ntspgGw , aeju jil nraygLk; NghJ> mj d; neUqfpg nghjpej mi kgghdJ gy eOT jsqfi sf; nfhz bUggjhy> mj d; topNa efhj y; ei lngw , aYk; mjhtJ cNyhfkhDJ fkgpahf eSk; jdi ki ag; ngWfWJ. ntspgGw , aeju jil nraygLkNghJ J}ai kahd cNyhfqfs; cilAk; Kddh; 40% Kjy; 60% tiu elrpailfpdwd. xtntHU cNyhf madpAk; mji dr; Rwwp mi djJ jpi rfs;Yk; vyfluhd; jus; Kfpyhy; #oggl Lssjhy> cNyhfg; gpi z ggwF jpi rggz G , yi y.

NehkpdRi k madpfs; topNa vyfluhdfs; flLgghbdwp efhtjhy> cNyhfqfs; mjpf ntgg kwWk; kpdfljJk; jwi dg; ngwWssd. vyfluhd; jus; Kfpyhy; xspahDJ vj pnuhs;pf;fggLjtjhy; cNyhfqfs; gsgsgGj jdi kapi dg; ngwWssd. cNyhfg; gpi z gGfs; mjpf typi kai lai t vdggjhy> cNyhf madpfs; j dji j dNa ghpi fAwW jputkhFNth myyJ thAthFNth epi yi k khwwk; mi l j y; vsghdJ myy. vdNt cNyhfqfs; mjpf cUFepi y kwWk; nfhj pepi yi ag; ngwWssd.

cNyhfqfs;py; fhz ggLk; gpi z ggpi d> %yf\$W Mhgpl lhy; nfhsi fgg edF tpsf;f , aYk; , fnfhsi fapdgb> cNyhf gbffj jpy; c ss mjpf vz z pfi fapyhd mZ ffs;pd; mZ Mhgpl lhy;fs; NkwngUej p vz z ww gpi z gG kwWk; vj thgpi z gG %yf\$W Mhgpl lhy;fi s> Mwwy; , i l nts;padwp cUthf;Ffpdwd.

gpi z gG %yf\$W Mhgpl lhy; xtnthdWk> xU N[hb vyfluhdfS l d; KOi kahf epugggl Lssd. vj thgpi z gG %yf\$W Mhgpl lhy;fs; fhypahf c ssd. Mwwy; , i l nts; , di k cNyhfqfspd; kpdfljJk; jwDff fhuz khf mi kfpdwd. , i z jw glilaypUeJ> fljJgglijlfF gy vyfluhdfs; ntggf; fsh;TWj d; fhuz khf> cNyhfqfs; ntggk; fljJk; jdi ki ag; ngwWssd. ntggepi y mjpfhpf;FkNghJ kpdfljJj; jwd; Fi wfwJ. Vnddy; cNyhf madpfs;pd; ntgg , affjjjhy> cNyhf gbffj jYss> flLwh vyfluhdf;pd; jilaww , affjjjwF Njitahd rlfhd gbf mi kgghdJ Fi yfwJ. jhkpk> ntssp kwWk; jqfjjpi d jthjj ngUkghyhd cNyhfqfs; fUi k epwj jpi d ngwWssd. mi djJ mi yeSkila xspapi d c l fthj Ny , jwFf; fhuz khf mi kfwJ.