પ્રશ્ન
પેટા પ્રશ્ન
ક્રમાંક

B.Sc. Sem-4, CCCH-402 (I)

☐ + ☐ + ☐ + ☐ + ☐ = ☐

Sir:- N. I. Patel
Day:- Monday

Unit-I બોરોન હાઇડ્રાઇડ

- ધાતુ સાથે હાઇડ્રોજન જોડાયને જે સંયોજનો બનાવે છે, તેને ધાતુ-હાઇડ્રાઇડ સંયોજનો કહે છે.
  Ex:- CH_4, NaH, HCl, HBr

1.⇒ આયોનિક હાઇડ્રાઇડ :-

→ જે ધાતુ હાઇડ્રાઇડ સંયોજનોમાં ધાતુ અને હાઇડ્રોજન વચ્ચે આયોનિક બંધ બનેલો હોય તેવા સંયોજનોને આયોનિક હાઇડ્રાઇડ સંયોજનો કહે છે. જેમાં $M^+ - H^-$

- આવર્તકોષ્ટકમાંના પહેલું અને બીજું સમૂહના તત્વો હાઇડ્રોજન સાથે જોડાઈને આવા પ્રકારના સંયોજનો બનાવે છે.
  Ex:- NaH, KH, SrH_2, CaH_2, BaH_2, RbH, CsH

- BeH_2 અને MgH_2 આયોનિક હાઇડ્રાઇડ બનાવતા નથી.

2.⇒ સહસંયોજક હાઇડ્રાઇડ :-

→ જે ધાતુ હાઇડ્રાઇડ સંયોજનોમાં ધાતુ અને હાઇડ્રોજન સહસંયોજક બંધ થી જોડાયેલા હોય તેવા સંયોજનોને સહસંયોજક હાઇડ્રાઇડ કહે છે.
  Ex:- CH_4, NH_3, H_2O, HF, SiH_4, PH_3, H_2O, HCl

- અપવાદ Al, B આવા પ્રકારના સંયોજનો આપતા નથી. Ex:- B_2H_6, $Li[AlH_4]$

3. ⇒ આંતરાલીય ધાતુહાઇડ્રાઇડ :-

→ કેટલીક ધાતુઓનું સ્ફટીકરણ કરવામાં આવતા તેમના સ્ફટીકો વચ્ચે જગ્યા રહે છે. જો આવા ધાતુનું સ્ફટીકરણ હાઇડ્રોજન વાયુની હાજરીમાં કરવામાં આવે તો હાઇડ્રોજન પરમાણુના કદ જેટલી જગ્યામાં H ગોઠવાય છે. તેથી આંતરાલીય સંયોજનો પ્રાપ્ત થાય છે. જેમ કે લોખંડનું સ્ફટીકરણ કરતા તેમના સ્ફટીક વચ્ચે H પરમાણુના કદ જેટલી જગ્યા રહે છે. તેમાં H પરમાણુ ગોઠવાય છે.
Ex:- $FeH_{0.5}$, $VH_{0.6}$, $PbH_{0.8}$

- આ સંયોજનો રાસાયણિક રીતે આવતા નથી. કારણ કે ધાતુઓને હાઇડ્રોજન વચ્ચે કોઈ રાસાયણિક બંધ બનતો નથી.

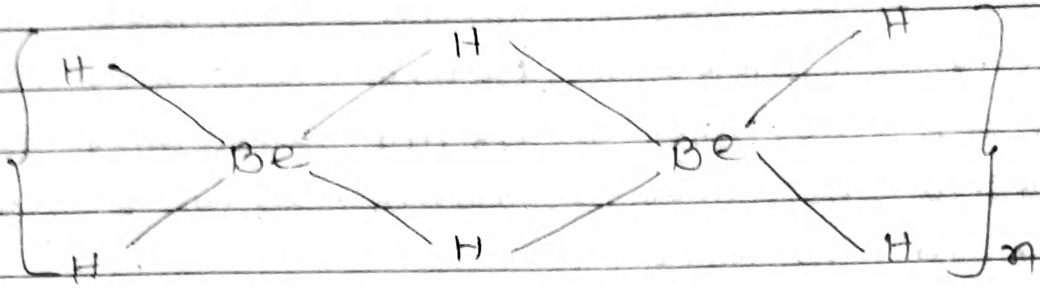
4. ⇒ બહુલક ધાતુ હાઇડ્રાઇડ :-

→ કેટલીક ધાતુઓ હાઇડ્રોજન સાથે અનંત શૃંખલામાં જોડાઈને બહુલક ધાતુહાઇડ્રાઇડ સંયોજનો આપે છે.

પ્રશ્ન
પેટા પ્રશ્ન
ક્રમાંક

[ ] + [ ] + [ ] + [ ] + [ ] = [ ]

$[BeH_2]_n$, $[MgH_2]_n$, $[AlH_3]_n$



5. ⇒ સંકીર્ણ હાઇડ્રાઇડ્સ :-

→ B, Al, Ga હાઇડ્રોજન સાથે જોડાઈને સહસંયોજક અણુ બનાવે છે. આ સહસંયોજક અણુમાં હાઇડ્રોજન લિગેન્ડ તરીકે વર્તે છે. આવા સહસંયોજક અણુ સાથે બીજુ ધાતુ જોડાઈને સંકીર્ણ પ્રકારના ધાતુ હાઇડ્રાઇડ સંયોજનો બનાવે છે.

Ex :- $Na[BH_4]$, $Li[BH_4]$, $Li[AlH_3]$

Q-1 બોરોન હાઇડ્રાઇડ એટલે શું? તેને વર્ગીકરણ સમજાવો.

→ બોરોન ધરાવતા હાઇડ્રોજન સાથે જોડાઈને BH_n પ્રકારના હાઇડ્રાઇડ બનાવતું નથી. પરંતુ B_nH_m પ્રકારના સંયોજનો બનાવે છે. જેને બોરોન હાઇડ્રાઇડ સંયોજનો કહે છે.

1. B_nH_{n+4} (Neodo)
- B_2H_6, B_3H_7, B_4H_8
B_5H_9, B_6H_{10}, $B_{10}H_{14}$

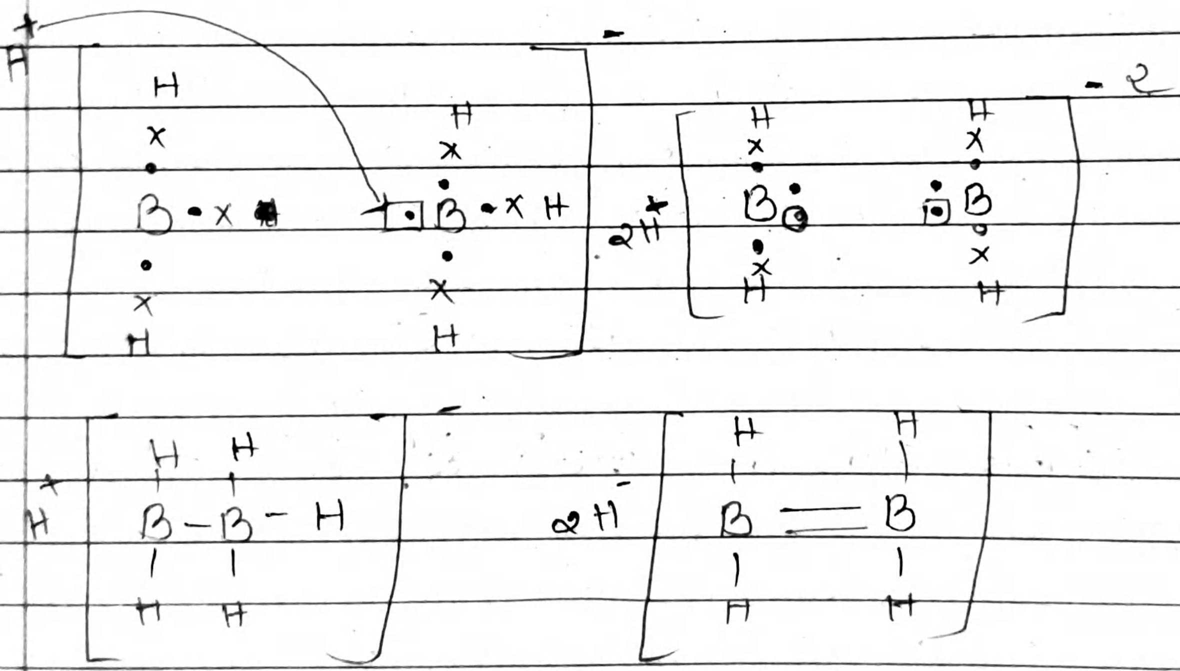
2. B_nH_{n+6} (Archeno)
- B_2H_8, B_4H_{10}, B_5, H
B_6H_{12}, B_8H_{14}, $B_{10}H_1$

પ્રશ્ન
પેટા પ્રશ્ન
ક્રમાંક

☐ + ☐ + ☐ + ☐ + ☐ = ☐

B_2H_6 = ડાયબોરેન-6	B_4H_{10} = ટેટ્રાબોરેન-10
B_3H_7 = ટ્રાયબોરેન-7	B_5H_{11} = પેન્ટાબોરેન-11
B_4H_8 = ટેટ્રાબોરેન-8	B_6H_{12} = હેક્ઝાબોરેન-12
B_5H_9 = પેન્ટાબોરેન-9	B_8H_{14} = ઓક્ટાબોરેન-14
B_6H_{10} = હેક્ઝાબોરેન-10	$B_{10}H_{16}$ = ડેકાબોરેન-16
$B_{10}H_{14}$ = ડેકાબોરેન-14	

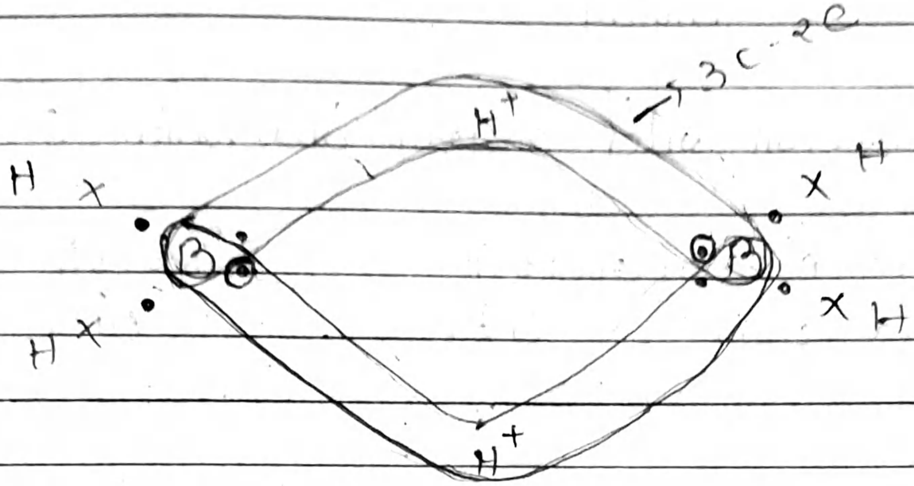
પ્ર-૨ ડાયબોરેનના ~~[illegible]~~ રચના બંધારણો :-



$H^+[B_2H_5]^-$ $H_2[B_2H_4]^{-2}$

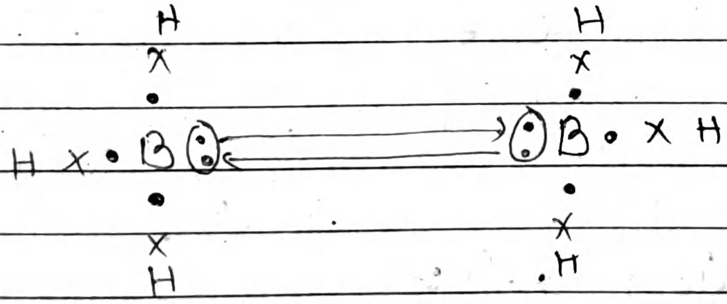
પ્રશ્ન પેટા પ્રશ્ન ક્રમાંક		+		+		+		+		=	

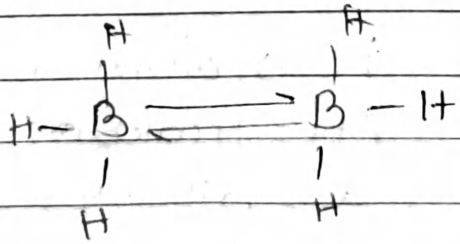
Q-3 વિદ્યુતકરણનું મૂલ્ય H^+ દર્શાવતું B_2H_6 નું બંધારણ



Q-4 સવર્ગ બંધારણ (લુઈસ)

→ $B_Z = 5$ → $1s^2 2s^2 2p^1$





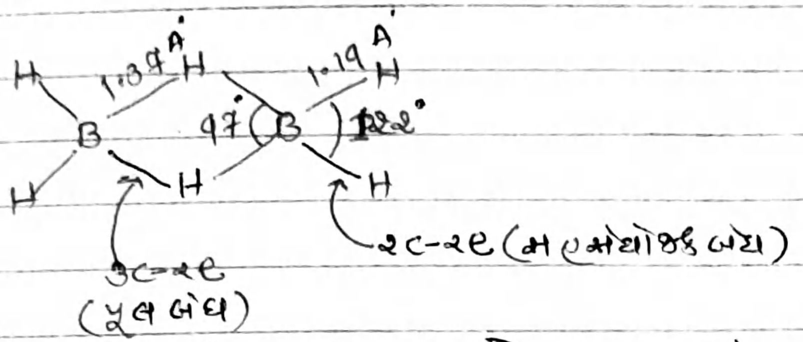
Boron Hydride –

Dr. N. I. Patel.

Page ___ Date ___

પ્રશ્ન :- ડાયબોરેન (B_2H_6)નું બંધારણ સમજાવો.

B_2H_6 ઇલે. ઊણપ વાળુ સંયોજન છે. જેમાં બે પ્રકારના બંધ આવેલા હોય છે. જેની સંરચના નીચે મુજબ છે.



B_2H_6 માં પ્રત્યેક B બે H પરમાણુ સાથે 2c-2e બંધ બનાવે છે. જે એકજ સમતલમાં હોય છે. જ્યારે બે બોરોન સાથે બે H પુલ બંધ (3c-2e) બનાવે છે. જે 2c-2e બંધથી જોડાયેલા H પરમાણુ BH_2 સમતલથી લંબ દિશામાં ગોઠવાયેલા હોય છે.

B_2H_6 માં કુલ સંયોજકતા ઇલે.   B z=5 $1s^2 2s^2 2p^1$

પ્રત્યેક B ના ત્રણ $2 \times 3 = 6e$

6 - H ના $6 \times 1 = 6e^-$

કુલ સંયોજકતા ઇલે. $12e^-$

B_2H_6 માના $12e^-$ સંયોજકતા ઇલે. નીચે મુજબના બંધ માટે વપરાય છે.

બંધ	બંધનો પ્રકાર	બંધની સંખ્યા	બંધ માટે વપરાયેલ ઇલે.
2c-2e	સહસંયોજક	4	08
3c-2e	પુલ બંધ.	2	04

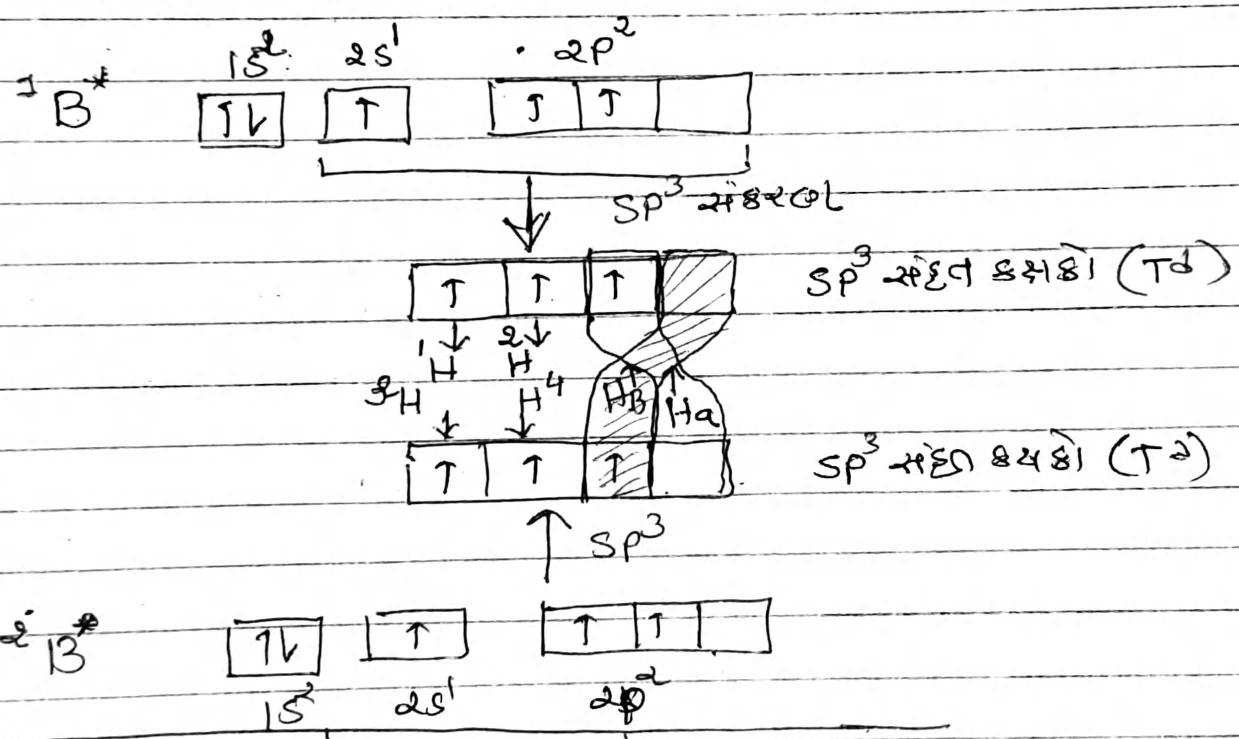
કુલ બંધનીય ઇલે. = $12e^-$

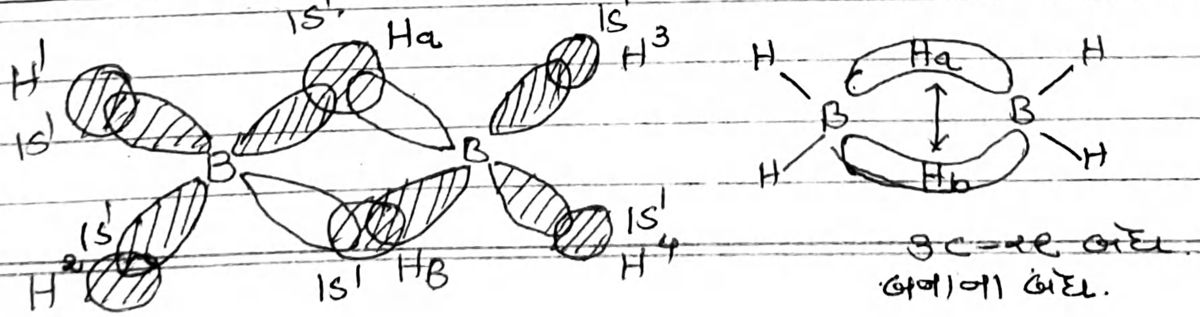
(B-H-B)

પ્રશ્ન – B_2H_6 માં 3c-2e (પુલ બંધ) sp^3 સંકરણને આધારે સમજાવો.

B_2H_6 માં બે B-H-B (3c-2e) બંધ બનેલા હોય છે. ~~જેમાં~~ અને 4 B-H બંધ ~~સામાન્ય~~ (2c-2e) બંધ હોય છે. B_2H_6 માં પ્રત્યેક B ની એક s અને ત્રણ p સંયોજકતા કક્ષકોનું સંકરણ થઈ 4 sp^3 સંકૃત કક્ષકો બને છે. જે સમચતુષ્ફલકીય રીતે ગોઠવાય છે. જેનો બંધકોણ 109° 28' હોય છે. 4 sp^3 સંકૃત કક્ષકો પૈકી ત્રણ અર્ધ-ભરાયેલી અને એક સંપૂર્ણ ખાલી હોય છે.

આ ચાર sp^3 સંકૃત કક્ષકો પૈકી બે અર્ધભરાયેલી સંકૃત કક્ષકો બે H પરમાણુની 1s¹ કક્ષક સાથે આચ્છાદિત થઈ સહસંયોજક (2c-2e) બંધ બનાવે છે. આમ પ્રત્યેક B - બે 'H' સાથે 2c-2e બંધ બનાવે છે.





ચાર 2c-2e બંધ બન્યાં પછી પ્રત્યેક B પાસે એક અર્ધ-ભરાયેલી અને એક ખાલી sp^3 સંકૃત કક્ષક બાકી રહે છે. જે બે H સાથે 3c-2e બંધ નીચે મુજબ બનાવે છે.

એક $B^1-H_a-B^2$ બંધ માટે $B^1(sp^3)^1 - H_a(1s)^1 - B^2(sp^3)^0$

અને $B^1-H_b-B^2$ " $B^1(sp^3)^0 - H_b(1s)^1 - B^2(sp^3)^1$

આમ પ્રત્યેક B-B-B બંધ માટે એક B ની ભરેલી sp^3 અને બીજા B ની ખાલી sp^3 સં. ક. જ્યારે H ની $1s^1$ ભરેલી કક્ષક ભાગ લઈ 3c-2e કેળા બંધ બનાવે છે.

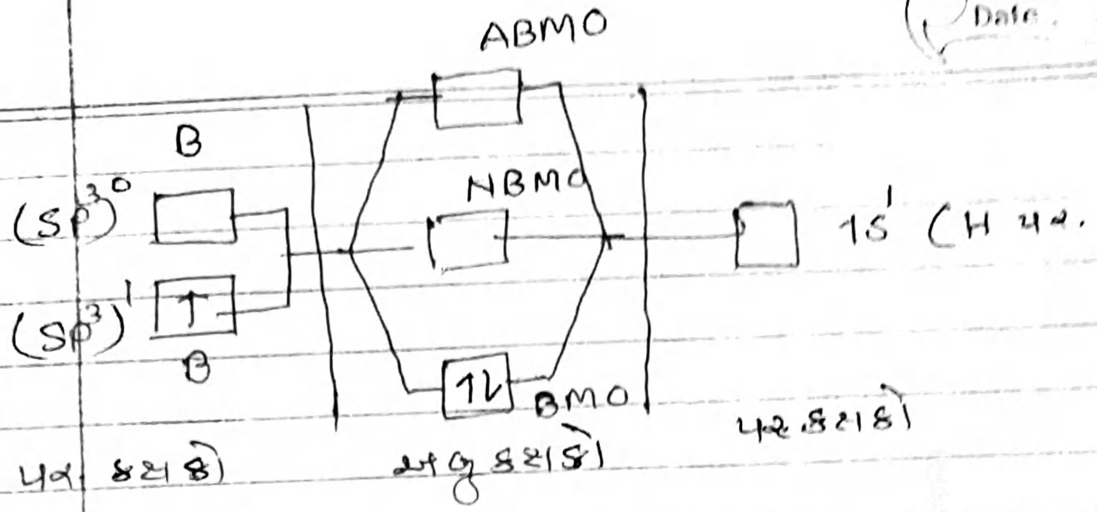
B ની પરમાણુ કક્ષકોનું sp^3 સંકરણ થઈ ચતુષ્ફલકીય આકારમાં સંકૃત કક્ષકો ગોઠવાય છે. આથી બે BH_2 (2c-2e) બંધ જે સમતલમાં હોય છે. તેનાથી લંબ સમતલમાં B-H-B (3c-2e) બંધ ધરાવતું સમતલ હોય છે.

બે B-H-B બંધ સામસામે આવતા હોવાથી તેમની વચ્ચે અપાકર્ષણ થાય છે. એટલે સામ-સામે દિશામાં વળેલા રહે છે. આથી બનાના આકારનો શેપ જોવા મળે છે. આથી આ 3c-2e (કેળા બંધ) ને બનાના બંધ પણ કહે છે.

<u>પ્રશ્ન-</u> B_2H_6 માં B-H-B બંધ M.O.T (અણુકક્ષકવાદ) ને <u>આધારે સમજાવો.</u>

B_2H_6 માં ચાર B-H (2c-2e) સહસંયોજક ઉપરાંત બે (B-H-B (3c-2e) કેળા બંધ બનેલા હોય છે. જેમાં પ્રત્યેક B-H-B બંધ બનાવવા માટે એક બોરોન ની $(sp^3)^1$ ભરેલી, બીજા B ની $(sp^3)^0$ ખાલી અને H ની $(1s)^1$ ભરેલી કક્ષક એમ કુલ ત્રણ પરમાણુ કક્ષકો બંધ બનવા માટે વપરાય છે. M.O. થીયરીને આધારે ત્રણ પર. કક્ષકોનું સંમિશ્રણ થઈ ત્રણ અણુ કક્ષકો બને છે. જેનો આણ્વીય કક્ષક ચિતાર નીચે મુજબ છે

Page
Date



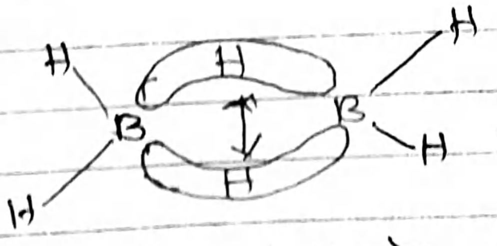
BMO - બંધકારક આણ્વીય કક્ષક (બંધ બનાવે છે.)
NBMO - અબંધકારક 〃
ABMO - પ્રતિ બંધકારક 〃

ત્રણ આણ્વીય કક્ષકો પૈકી BMO માંના બે ઈલે. ત્રણ કેન્દ્રો (પરમાણુઓ) બે B અને એક હાઈડ્રોજન ઉપર આચ્છાદિત થાય છે. આને એક B-H-B બંધ બનાવે છે.

બે ઈલે. ધરાવતી BMO કક્ષક

આમ. B_2H_6 માં બે B-H-B પુલ બંધ માત્ર બે જ ઈલે.થી ત્રણ કેન્દ્રોને જોડતો બંધ બને છે. જેથી તેને 3c-2e બંધ કહે છે.

B_2H_6 માં બે B-H-B બંધ આમનેસામને હોવાથી તેમની વચ્ચે અપાકર્ષણ થતાં સામ-સામેની દિશામાં વળેલા રહે છે. આથી બનાના જેવો આકાર દર્શાવે છે. આથી આ બંધને બનાના બંધ પણ કહે છે.



બનાના બંધ (B-H-B) (3c-2e બંધ)

B_2H_6 ના ઉપયોગો

(1) રોકેટમાં ઈંધણ તરીકે

(2) ઊંચા પ્રકારના ઈંધણ અને

(3) ઉચ્ચ બોરેન્સ, કાર્બનિક બોરેન્સ, મેટાલિક બોરેન્સ અને ઘણુ બોરોહાઇડ્રાઇડ ની બનાવટમાં

(4) કાર્બનિક પ્રક્રિયાઓમાં રીડક્ટીંગ એજન્ટ

(5) પોલિમરાઇઝેશનમાં ઉદ્દીપક તરીકે

(6) વલ્કેનાઇઝ્ડ ના મટીરીયલ ની બનાવટમાં.

B_2H_6 ની બનાવટ

(1) સ્ટોક પદ્ધતિ:- મેગ્નેશિયમ બોરાઇડની HCl સાથે પ્રક્રિયા થતાં B_4H_{10} મળે છે. જેને $H_{2(g)}$ ની હાજરીમાં ગરમ કરતાં B_4H_{10} નું વિઘટન થઈ B_2H_6 મળે છે.

$$2Mg_2B_2 + 12HCl \rightarrow 6MgCl_2 + B_4H_{10} + H_{2(g)}$$

$$B_4H_{10} + H_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2B_2H_6$$

(2) બોરોન ટ્રાયહેલાઇડ અને $H_{2(g)}$ ને ઇલેક્ટ્રોન ડીસ્ચાર્જ ટ્યુબ માં ભરી ઇલેક્ટ્રોન પસાર કરતાં B_2H_6 મળે છે.

$$2BX_3 + 6H_{2(aq)} \longrightarrow B_2H_6 + 6HX$$

$(X = Cl, Br)$

(3) રીડક્શન કર્તાની હાજરીમાં BCl_3 અને BF_3 નું રીડક્શન થવાથી B_2H_6 મળે છે.

$$4BCl_3 + 3LiAlH_4 \rightarrow 2B_2H_6 + 3LiCl + 3AlCl_3$$

$$4BF_3 + 3NaBH_4 \rightarrow 3NaBF_4 + 2B_2H_6$$

(4) સોડિયમ બોરોહાઇડ્રાઇડ ની H_2SO_4 કે $I_{2(g)}$ સાથે પ્રક્રિયાથી B_2H_6 મળે છે.

$$2NaBH_4 + H_2SO_4 \xrightarrow{\Delta} B_2H_6 + 2H_{2(g)} + Na_2SO_4$$

$$2NaBH_4 + I_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} B_2H_6 + 2NaI + H_{2(g)}$$

B_2H_6 ના ગુણધર્મો

(1) રંગવિહીન, તીવ્ર વાસવાળો, ઝેરી, ક્રિયાશીલ વાયુ છે.

(2) B.P. = −92.5°C , M.P. = −165°C

(3) તાપમાનની અસર

$2B_2H_6 \xrightarrow{-80\ to\ -100°C} B_4H_{10} + H_2$

$5B_2H_6 \xrightarrow{100°C} B_{10}H_{14} + 8H_2$

$5B_2H_6 \xrightarrow{115°C} 2B_5H_{11} + 4H_2$

$5B_2H_6 \xrightarrow{200\ to\ 250°C} 2B_5H_9 + 6H_2$

$5B_2H_6 \xrightarrow{250°C\ ઉપર} B_5H_9 + B_5H_{11} + 5H_2$

$B_2H_6 \xrightarrow{Red\ heat} 2B_{(s)} + H_{2(g)}$ (વિઘટન)

(4) પાણી સાથે $B_2H_6 + 6H_2O \longrightarrow 2H_3BO_3 + 6H_{2(g)}$
બોરિક એસિડ

(5) હવા સાથે $B_2H_6 + 3O_2 \xrightarrow{ઊંચા\ તાપમાને} B_2O_3 + 3H_2O$ (ઉષ્માક્ષેપક)
બોરિક ઓક્સાઇડ.

(6) હેલોજન સાથે $B_2H_6 + 6Cl_2 \xrightarrow{ઝડપી} 2BCl_3 + 6HCl$
બોરોન ટ્રાયક્લોરાઇડ

(7) એસિડ સાથે $B_2H_6 + HCl \xrightarrow{AlCl_3} B_2H_5Cl + H_{2(g)}$
બોરોન હાઇડ્રોજન હેલાઇડ

(8) બેઇઝ સાથે $B_2H_6 + 2NaOH + 2H_2O \longrightarrow 2NaBO_2 + H_2O$
(OR KOH)
સોડિયમ મેટાબોરેટ

(9) ધાતુ હાઇડ્રાઇડ સાથે $B_2H_6 + CaH_2 \xrightarrow{ઈથર} Ca[BH_4]_2$
કેલ્શિયમ બોરોહાઇડ્રાઇડ (આયનિક)

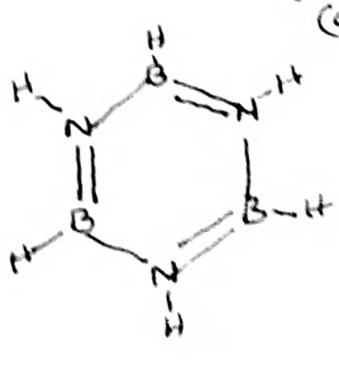
(10) મિથાઇલેશન.

$B_2H_6 + B(CH_3)_3 \longrightarrow B_2H_2(CH_3)_4$

(11) એમોનિયા સાથે -

$B_2H_6 + 2NH_3 \xrightarrow{ઊંચા\ તાપમાને} 2BN + 6H_2$
(વધુ પ્રમાણમાં)
બોરોન નાઇટ્રાઇડ.

$3B_2H_6 + 6NH_3 \xrightarrow{મધ્યમ\ તાપમાને} 2B_3N_3H_6 + 12H_2$
અલ્પ પ્રમાણમાં
બોરાઝોલ
(અકાર્બનિક બેન્ઝીન)
(બોરાઝીન)



Ds. N. J. Patel

પ્રશ્ન
પેટા પ્રશ્ન
ક્રમાંક

Heigher Boren's

→ **ઉચ્ચ બોરેન્સ :-** B_4H_{10}, B_5H_9, B_5H_{11}, B_6H_{10}, $B_{10}H_{14}$

ઉચ્ચ બોરેન્સમાં નીચે પ્રકારના બંધ આવેલા હોય છે.

બંધ	બંધનો પ્રકાર	બંધમાં ઈલે.	બોરેનમાં બંધ
2C-2e	સહસંયોજક	2	B-H
3C-2e	પુલ	2	B-H-B
2C-2e	સહસંયોજક	2	B-B
3C-2e	પુલ	2	→ B-B-B (open) → B (close) B B

⇒ **બોરોન સંતુલિત શ્રેણી :-**

B_pH_{p+q}	p = B (બોરોન) ની સંખ્યા
	$p+q$ = H (હાઈડ્રોજન) ની સંખ્યા
$s+x=q$	x = BH_2 એકમની સંખ્યા
$s+t=p$	s = B-H-B ની સંખ્યા
$t+y+q/2=p$	t = B-B-B ની સંખ્યા
	y = B-B ની સંખ્યા

Note:- BH_2 એકમની સંખ્યા (x) : B_2H_6 = ૨ B_5H_{11} = 3
B_4H_{10} = ૨
(બાકી બધામાં = 0)

પ્રશ્ન
ઉતરા પ્રશ્ન
ક્રમાંક

☐ + ☐ + ☐ + ☐ + ☐ = ☐

→ B_2H_6 માં બંધની સંખ્યા

$p = 2$, $p + q = 6$, $q = 4$, $x = 2$

$s + x = q$ $\qquad$ $s + t = p$
$s + 2 = 4$ $\qquad$ $2 + t = 2$
$s = 2$ (2B-H-B) $\qquad$ $t = 0$ (B-B-B) = 0

$t + y + q/2 = p$

$0 + y + 4/2 = 2$

$y + 2 = 2$

$y = 0$ (B-B) = 0

→ B_4H_{10} માં બંધની સંખ્યા

$p = 4$, $p + q = 10$, $q = 6$, $x = 2$

$s + x = q$ $\qquad$ $s + t = p$
$s + 2 = 6$ $\qquad$ $4 + t = 4$
$s = 4$ 2B-H-B $\qquad$ $t = 0$ (B-B-B) = 0

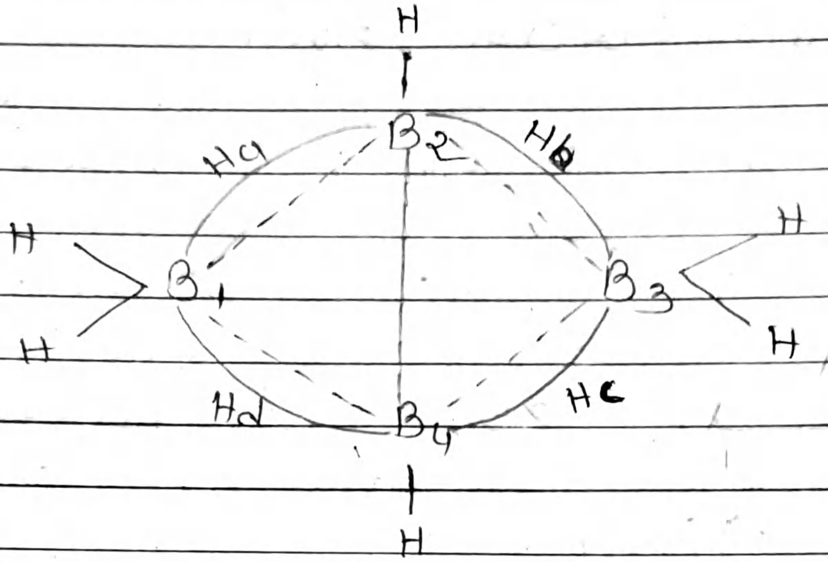
$t + y + q/2 = p$
$0 + y + 6/2 = 4$
$y + 3 = 4$ (B-B) = 1
$y = 1$

પ્રશ્ન
પેટા પ્રશ્ન
ક્રમાંક

☐ + ☐ + ☐ + ☐ + ☐ = ☐

Q-1 B_4H_{10} બંધારણ સમજાવો.

→



→ બે જોડાયેલા ત્રિકોણના ખોલેલા ખૂણા પર ચાર બોરોન પરમાણુ જોડાયેલા હોય છે. જેમાં આ બધામાંના બે બોરોન સાથે બે BH_2 એકમમાંથી 4 હાઇડ્રોજન જોડાયેલા હોય છે. બાકીના ચાર હાઇડ્રોજન દરેક બોરોન સાથે પુલ બંધથી જોડાયેલા હોય છે. બાકી રહેલા હાઇડ્રોજન બાકી રહેલા બંધ 2c-2e થી જોડાય છે. આમ, B_4H_{10} નો આકાર અસમમિતીય સમતલીય ચોરસ જેવો હોય છે.

- બંધની સંખ્યા અને પ્રકાર :-

1. B-H (2c-2e) :- $2B_1$-H, $2B_3$-H, B_2-H, B_4-H
2. B-H-B (3c-2e) :- B_1-Ha-B_2, B_2-Hb-B_3
   B_3-Hc-B_4, B_4-Hd-B_1
3. B-B (2c-2e) :- B_2-B_4.

પ્રશ્ન
પ્રશ્ન ક્રમાંક

- B_4H_{10} ની કુલ સંયોજકતા :-

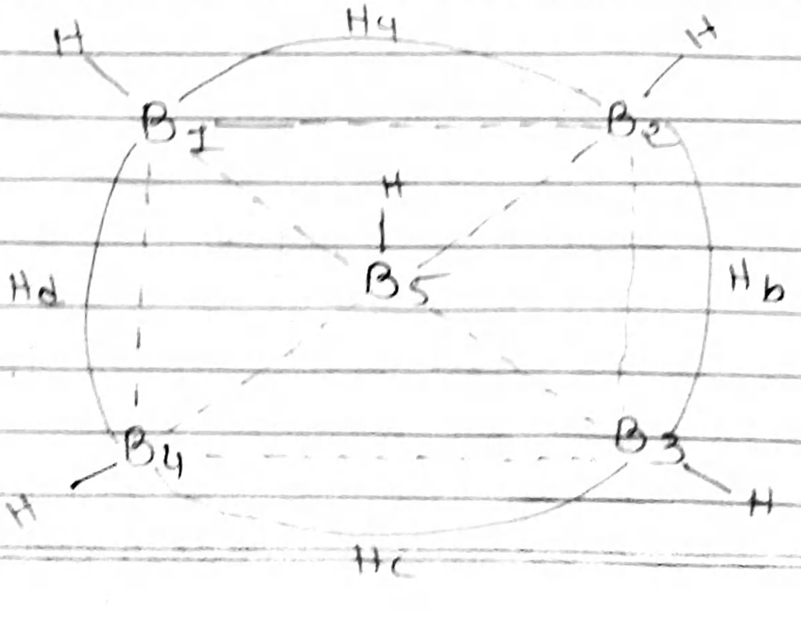
$4(B) = 4(3) = ૧૨$
$10(H) = 10(1) = 10$
$૨૨e^-$

ક્રમ	બંધની પ્રકાર	બંધની સંખ્યા	બંધ	બંધ માટે e^-
1.	2c-2e ([illegible])	6	B-H	૧૨
૨.	3c-2e (પુલ)	4	B-H-B	8
3.	2c-2e ([illegible])	1	B-B	૨
4.	3c-2e (પુલ)	-	B-B-B	-

બંધનીય $e^- = ૨૨e^-$

Q-૨ B_5H_9 બંધારણ સમજાવો.

s = 4
t = 1
y = ૨
x = 0



(ચોરસીય પિરામિડ)

પ્રશ્ન પેટા પ્રશ્ન ક્રમાંક		+		+		+		+		=	

- બંધની સંખ્યા અને પ્રકાર :-

1. B-H ($2c-2e$) = B_1-H, B_2-H, B_3-H, B_4-H, B_5-H

૨. B-H-B ($3c-2e$) = $B_1-H_a-B_2$, $B_2-H_b-B_3$, $B_3-H_c-B_4$, $B_4-H_d-B_1$

3. B-B-B ($3c-2e$) = $B_4-B_5-B_3$

4. B-B ($2c-2e$) = B_1-B_5, B_2-B_5

- B_5H_9 ની કુલ સંયોજકતા :-

5 (B) = 5 (3) = 15
9 (H) = 9 (1) = 9
૨4e^-

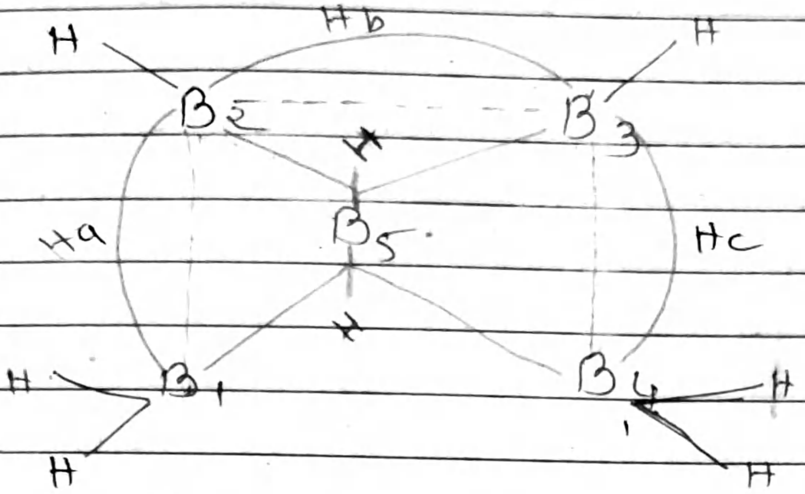
ક્રમ	બંધ	બંધના પ્રકાર	બંધની સંખ્યા	બંધ આધીન e^-
1.	B - H	૨c-૨e	5	10
૨.	B-H-B	3c-૨e	4	8
3.	B - B	૨c-૨e	૨	4
4.	B-B-B	3c-૨e	1	૨

બંધનીય e^- = ૨4e^-

પ્રશ્ન
પ્રશ્ન
ક્રમાંક

[ ] + [ ] + [ ] + [ ] + [ ] = [ ]

Q-3 B_5H_{11} બંધારણ સમજાવો.



$s = 3$
$t = 2$
$y = 0$
$x = 3$
$p = 5$
$q = 6$

(સમચોરસ પિરામીડલ)

- બંધની સંખ્યા અને પ્રકાર :-

1. B-H (8) = $2B_1$-H, $2B_4$-H, B_2-H, B_3-H, $2B_5$-H
2. B-H-B (3) = B_1-Ha-B_2, B_2-Hb-B_3, B_3-Hc-B_4
3. B-B-B (2) = B_1-B_5-B_4, B_2-B_5-B_3

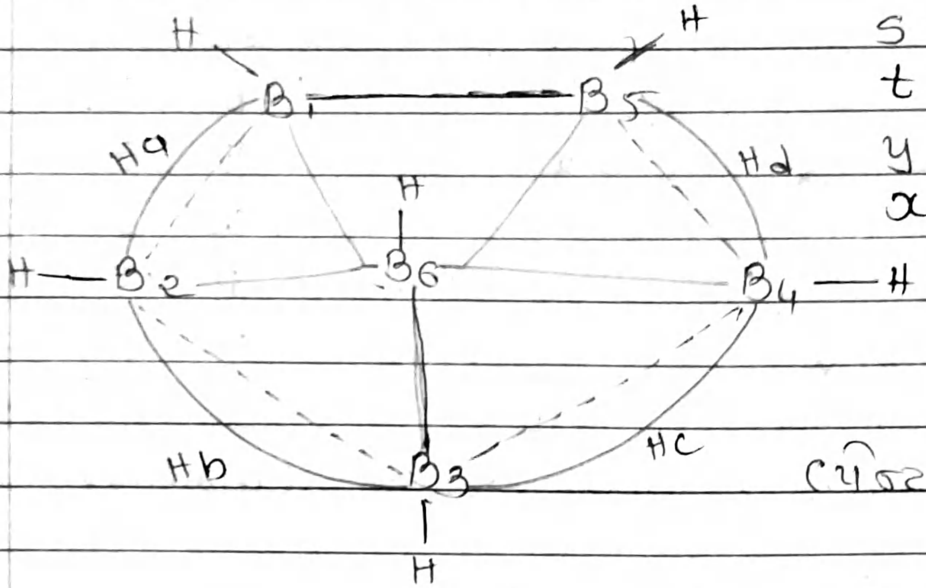
ક્રમ	બંધ	બંધના પ્રકાર	બંધની સંખ્યા	બંધ માટેના e^-
1.	B-H	2c-2e	8	16
2.	B-H-B	3c-2e	3	6
3.	B-B	2c-2e	-	-
4.	B-B-B	3c-2e	2	4

બંધનીરાં e^- = 26 e^-

પ્રશ્ન
પેટા પ્રશ્ન
ક્રમાંક

[ ] + [ ] + [ ] + [ ] + [ ] = [ ]

Q-4 B_6H_{10} બંધારણ(ના) સમજાવો.



S = 4 P = 6
t = 2 q = 5
y = 2
x = 0

(પેન્ટાગોનલ પિરામીડલ)

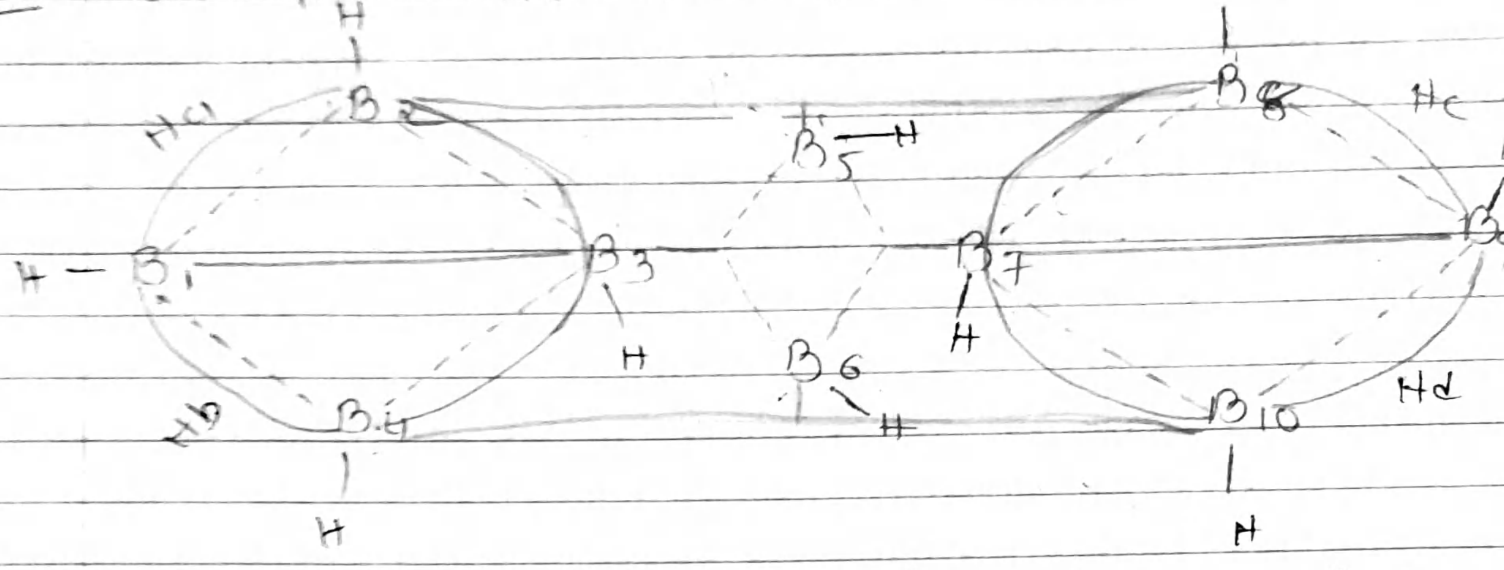
- બંધની સંખ્યા અને પ્રકાર :-

1. B - H(6) = B_1 - H, B_2 - H, B_3 - H, B_4 - H, B_5 - H, B_6 - H
2. B - H - B (4) = B_1 - Ha - B_2, B_2 - Hb - B_3, B_3 - Hc - B_4, B_4 - Hd - B_1
3. B - B (2) = B_1 - B_5, B_3 - B_6
4. B - B - B (2) = B_1 - B_6 - B_2, B_5 - B_6 - B_4

ક્રમ	બંધ	બંધનાપ્રકાર	બંધની સંખ્યા	બંધ માટેના e^-
1.	B - H	(2c - 2e)	6	12
2.	B - H - B	(3c - 2e)	4	8
3.	B - B	(2c - 2e)	2	4
4.	B - B - B	(3c - 2e)	2	4

બંધમાંના e^- = 28e^-

Q-5 $B_{10}H_{14}$ બંધારણ સમજાવો.



(બે જોડાયેલા ચતુષ્કોણીય પિરામીડલ)

- બંધની સંખ્યા અને પ્રકાર :-

1. B-H (10) = B_1-H, B_2-H, B_3-H, B_4-H, B_5-H, B_6-H, B_7-H, B_8-H, B_9-H, B_{10}-H
2. B-H-B (૪) = B_1-Ha-B_2, B_1-Hb-B_4, B_8-Hc-B_9, B_9-Hd-B_{10}
3. B-B (૨) = B_1-B_3, B_7-B_9
4. B-B-B (6) = B_2-B_3-B_4, B_8-B_7-B_{10}, B_5-B_3-B_6, B_4-B_6-B_{10}, B_5-B_7-B_6, B_2-B_5-B_8

ક્રમ	બંધ	બંધના પ્રકાર	બંધની સંખ્યા	બંધ રચતા e^-
1.	B-H	૨c-૨e	10	૨૦
2	B-H-B	3c-૨e	૪	૮
3.	B-B	૨c-૨e	૨	૪
4	B-B-B	3c-૨e	6	૧૨
				૪૪ e^-