

→ ધાતુ સાથે હાઇડ્રોજન કોડારણી જે સંયોજનો બધાય છે તેને ધાતુ-હાઇડ્રાઇડ સંયોજનો કહે છે.  
EX.  $CH_4$ ,  $NCH$ ,  $HCl$ ,  $HBr$ .

### 1) આયોનિક હાઇડ્રાઇડ :-

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

- આયોનિક હાઇડ્રાઇડમાંના ધાતુ અને હાઇડ્રોજન તરફ હાઇડ્રોજન સાથે કોડારણી બધાયેલા સંયોજનો આયોનિક છે.  
EX.  $NCH$ ,  $KH$ ,  $CaH_2$ ,  $LiAlH_4$ ,  $BCH_3$ ,  $RbH$ ,  $CaH$ .

-  $BCH_3$  અને  $MgH_2$  આયોનિક હાઇડ્રાઇડ આપતા નથી.

### 2) સહસંયોજક હાઇડ્રાઇડ :-

- જે ધાતુ હાઇડ્રાઇડ સંયોજનોમાં ધાતુ અને હાઇડ્રોજન સહસંયોજક બંધથી કોડારણી હોય તેવા સંયોજનોને સહસંયોજક હાઇડ્રાઇડ કહે છે.  
EX.  $CH_4$ ,  $NH_3$ ,  $H_2O$ ,  $HF$ ,  $SiH_4$ ,  $PH_3$ ,  $H_2O$ ,  $HCl$ .

- આયોનિક  $Al$ ,  $B$  સાથે સહસંયોજક સંયોજનો આપતા નથી.

EX.  $B_2H_6$ ,  $Li[AlH_4]$

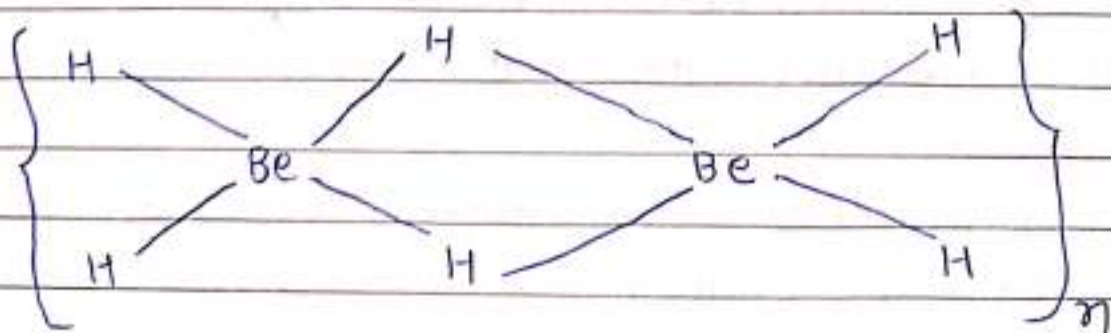
### 3) આંતરાલીય દાતુદાઈક્રાઈડ :-

- કેટલીક દાતુઓનું સ્ફટિકરણ કરવામાં આવતા તેમના સ્ફટિક વચ્ચે જગ્યા રહે છે. જો આવા દાતુનું સ્ફટિકરણ દાઈક્રાઈડ વાયુની હાજરીમાં કરવામાં આવે તો દાઈક્રાઈડ પરમાણુના સ્થાને જોડાઈ જવામાં તે ગોઠવાય છે.
  - તેથી આંતરાલીય સંયોજનો પુષ્ટ વાયુ છે.
  - જેમ કે, લોપ્ચંડનું સ્ફટિકરણ કરતા તેમના સ્ફટિક વચ્ચે H પરમાણુના સ્થાને જોડાઈ જવા રહે છે.
  - તેમાં H પરમાણુ ગોઠવાય છે.
- Ex:  $\text{FeH}_{0.5}$ ,  $\text{VH}_{0.6}$ ,  $\text{PbH}_{0.8}$

- આ દાતુ સંયોજનો રાસાયણિક રીતે સાચા નથી. કારણ કે દાતુઓને દાઈક્રાઈડ વચ્ચે કોઈ રાસાયણિક બંધ બનતો નથી.

### 4) બહુલક દાતુ દાઈક્રાઈડ :-

- કેટલીક દાતુઓ દાઈક્રાઈડ સાથે અનંત શૃંખલામાં જોડાઈને બહુલક દાતુદાઈક્રાઈડ સંયોજનો આપે છે.
- $[\text{BeH}_2]_n$ ,  $[\text{MgH}_2]_n$ ,  $[\text{AlH}_3]_n$



### 5) સંકીર્ણ દાતુ હાઇડ્રાઇડ :-

→ B, Al, Ga હાઇડ્રિજન સાથે એકાદમી સ્વાચ્છાત્મક સળ બનાવે છે આ સ્વાચ્છાત્મક સળમાં હાઇડ્રિજન લિગેન્ડ તરીકે વર્તે છે. આવા સ્વાચ્છાત્મક સળ સાથે બીજા દાતુ એકાદમી સંકીર્ણ પુકારના દાતુ હાઇડ્રાઇડ સંયોજનો આવે છે

Ex.  $\text{Ni}[\text{BH}_4]_2$ ,  $\text{Li}[\text{BH}_4]$ ,  $\text{Li}[\text{AlH}_4]$

### Q-1) બોરોન હાઇડ્રાઇડ એટલે શું ? તેને વર્ગીકરણ સમજાવો

→ બોરોન પરમાણુ હાઇડ્રિજન સાથે એકાદમી  $\text{BH}_3$  પુકારના હાઇડ્રાઇડ સ્વાચ્છાત્મક નથી. પરંતુ  $\text{B}_n\text{H}_m$  પુકારના સંયોજનો આવે છે. જેને "બોરોન હાઇડ્રાઇડ સંયોજનો" કહે છે

1.  $\text{B}_n\text{H}_{n+4}$  (nido)

→  $\text{B}_2\text{H}_6$ ,  $\text{B}_3\text{H}_7$ ,  $\text{B}_4\text{H}_8$   
 $\text{B}_5\text{H}_9$ ,  $\text{B}_6\text{H}_{10}$ ,  $\text{B}_{10}\text{H}_{14}$

2.  $\text{B}_n\text{H}_{n+6}$  (arachno)

→  $\text{B}_4\text{H}_{10}$ ,  $\text{B}_5\text{H}_{11}$   
 $\text{B}_6\text{H}_{12}$ ,  $\text{B}_8\text{H}_{14}$ ,  $\text{B}_{10}\text{H}_{16}$

IUPAC નામ

$\text{B}_2\text{H}_6$  = ડાયબોરેન - 6

$\text{B}_3\text{H}_7$  = ટ્રાયબોરેન - 7

$\text{B}_4\text{H}_8$  = ટેટ્રાબોરેન - 8

$\text{B}_5\text{H}_9$  = પેન્ટાબોરેન - 9

$\text{B}_6\text{H}_{10}$  = હેક્સાબોરેન - 10

$\text{B}_{10}\text{H}_{14}$  = ડેકાબોરેન - 14

$\text{B}_4\text{H}_{10}$  = ટેટ્રાબોરેન - 10

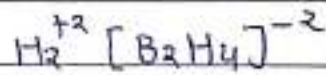
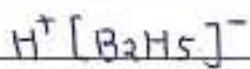
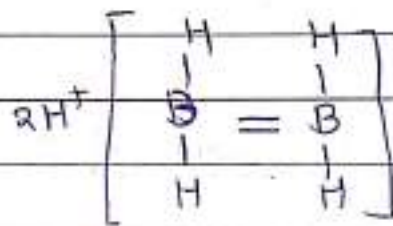
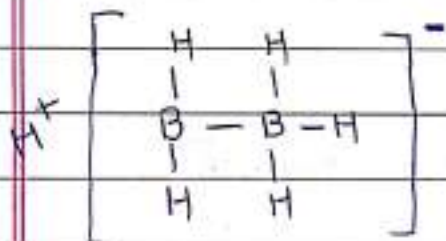
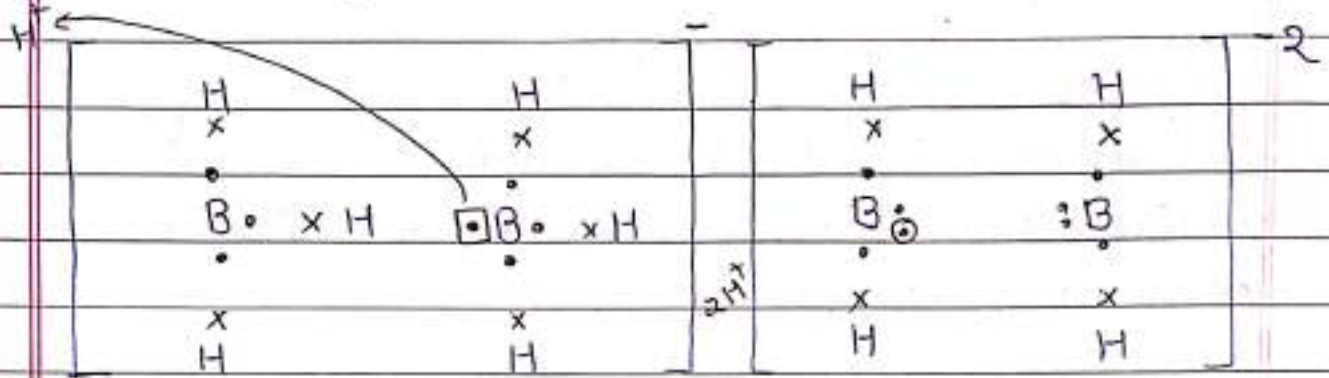
$\text{B}_5\text{H}_{11}$  = પેન્ટાબોરેન - 11

$\text{B}_6\text{H}_{12}$  = હેક્સાબોરેન - 12

$\text{B}_8\text{H}_{14}$  = ઓક્ટાબોરેન - 14

$\text{B}_{10}\text{H}_{16}$  = ડેકાબોરેન - 16

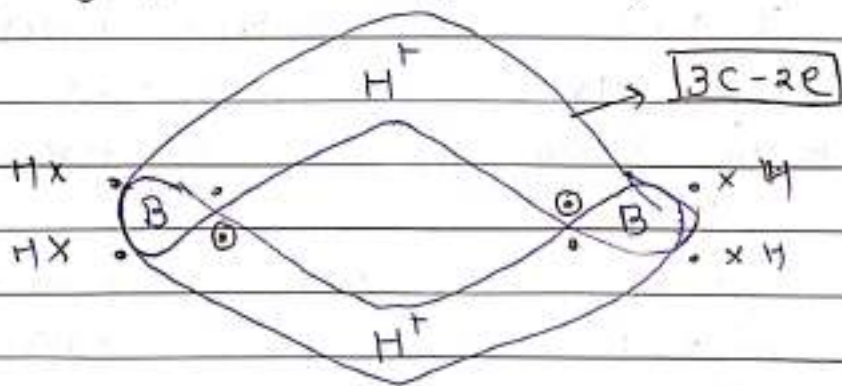
Q-2 સારાબરિનના કુલ અંદારવાળા :-



[monobasic structure]

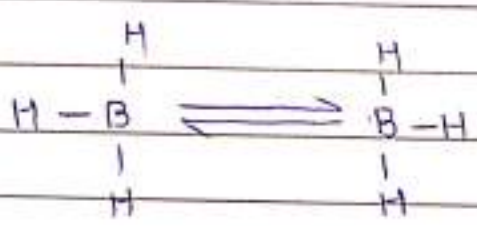
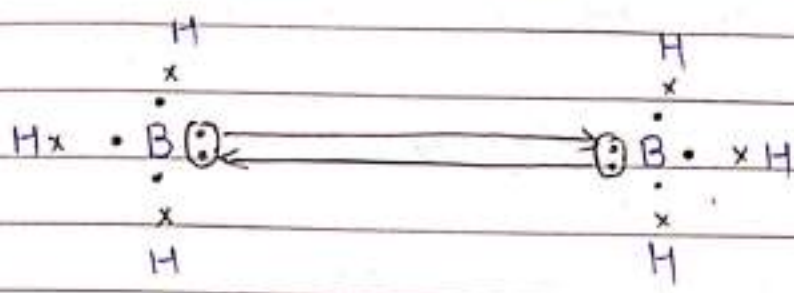
[dibasic structure]

Q-3 વિદ્યાર્થીને પુલ H<sup>+</sup> દારાવુ B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> નુ અંદારવાળા



Q-4 સર્વા બંધારણ (વિલેસ) [co-ordination]

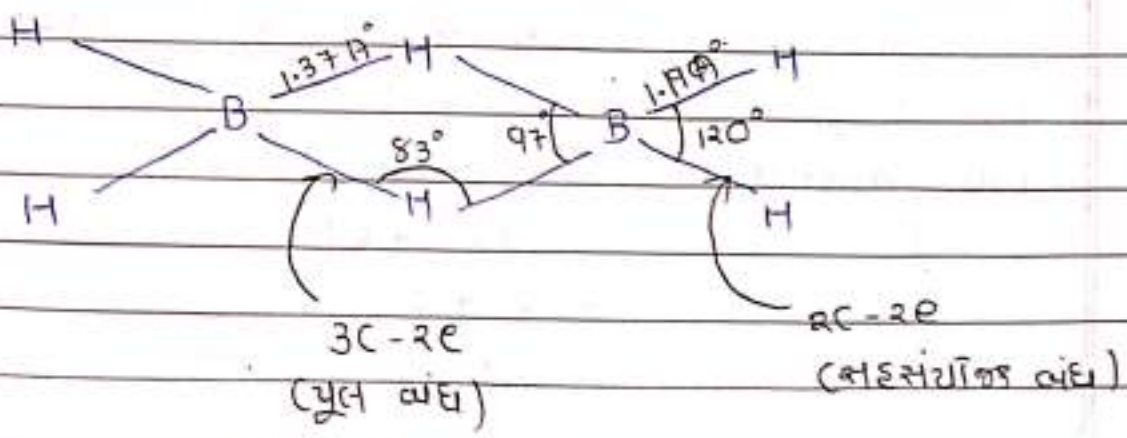
$Bz = 5 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^1$



$Bz^* = 5 \rightarrow 1s^2 2s^1 2p^2$

Q) ડાયબોરેન ( $B_2H_6$ ) નું બંધારણ સમજાવો.

$B_2H_6$  દ્વિ-ઉલ્કાવાળું સંયોજન છે. જેમાં બંને પુકારના બંધ આવેલા હોય છે. જેની સંરચના નીચે મુજબ છે.



- B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> માં પુલ્યોક B બે H પરમાણુ સાથે 2C-2E બંધ બનાવે છે. જે એક જ સમતલમાં હોય છે, જ્યારે બે બોરોન સાથે બે H પુલ બંધ (3C-2E) બનાવે છે, જે 2C-2E બંધથી બેઝાયેલા H પરમાણુ B-H<sub>2</sub> સમતલથી લંબ દિશામાં ગોઠવાયેલા હોય છે.

- B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> માં કુલ સંયોજકતા ઈલે.  $B_{2H_{6}} = 5 [1s^2 2s^2 2p^1]$

$$\begin{array}{l} \text{પુલ્યોક B ના મલ} \quad 2 \times 3 = 6e^- \\ \text{6-H ના } \quad 1 \quad 6 \times 1 = 6e^- \end{array}$$

$$\text{કુલ સંયોજકતા ઈલે.} = 12e^-$$

- B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> માં 12 e<sup>-</sup> સંયોજકતા ઈલે. ગોરો મુજબના બંધ માટે વપરાય છે.

બંધ	બંધની પુકાર	બંધની સંખ્યા	બંધ માટે વપરાયેલ ઈલે.
2C-2E	સદસંયોજક	4	08
3C-2E	પુલ બંધ	2	04

$$\text{કુલ બંધનીય ઈલેક્ટ્રોન.} = 12e^-$$

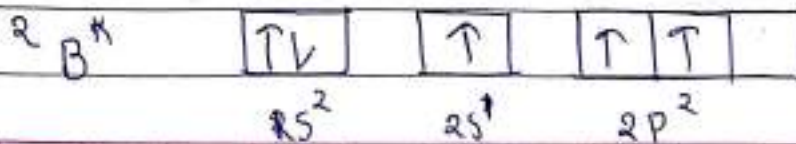
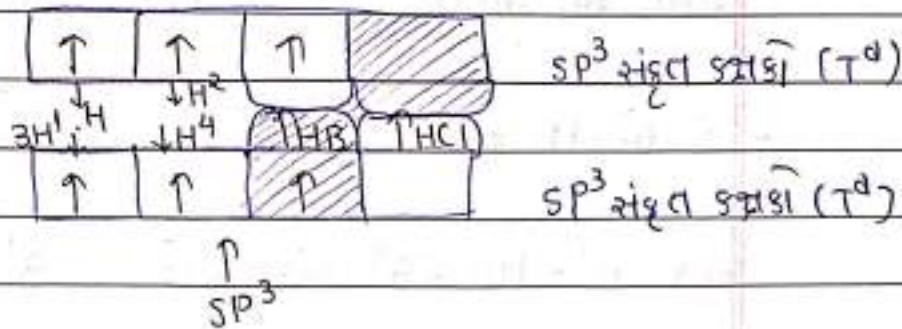
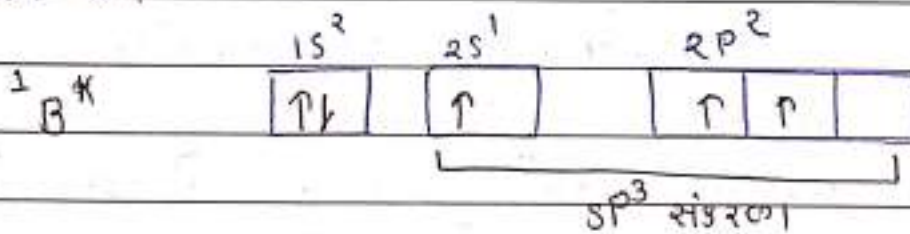
$$\begin{aligned} \text{Total Valence } e^- &= 2(B) + 6(H) \\ &= 2(3) + 6(1) \\ &= 6 + 6 \\ &= 12e^- \end{aligned}$$

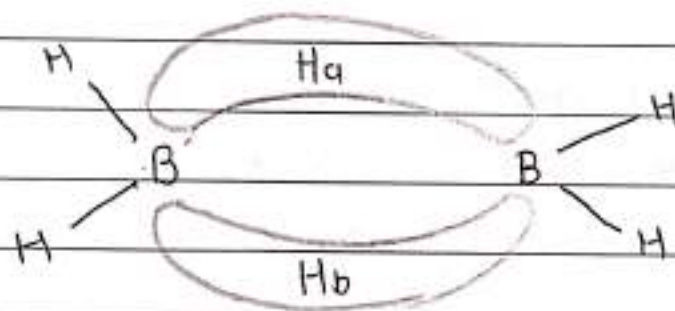
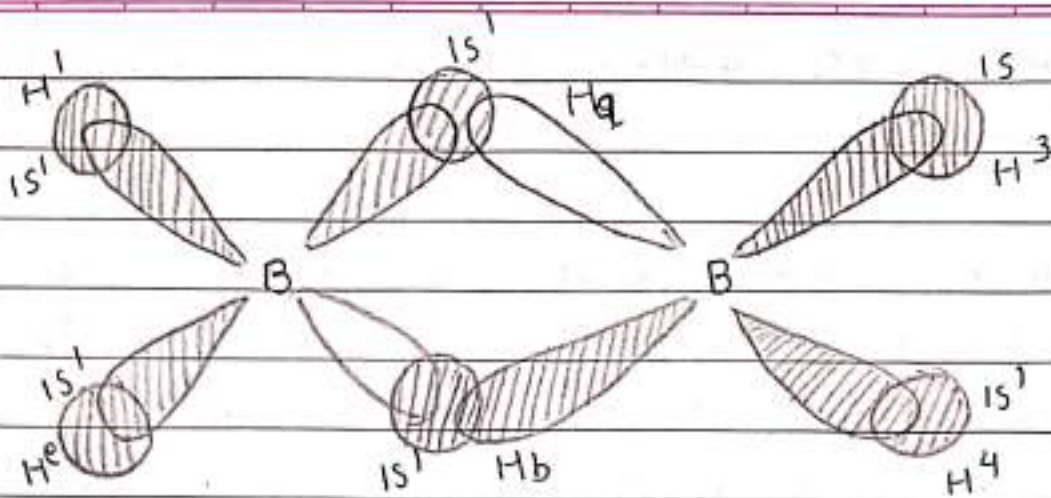
03 marks

9)  $B_2H_6$  માં 3C-2E (B-H-B) (પુલ બંધ)  $sp^3$  સંકરણનો આધાર સમજાવો.

→  $B_2H_6$  માં બે B-H-B (3C-2E) બંધ બનેલા હોય છે અને 4 B-H બંધ (2C-2E) બંધ હોય છે.  $B_2H_6$  માં પુત્યેક B ની એક S અને 2 P સંયોજકતા કક્ષકોનું સંકરણ થઈ 4  $sp^3$  સંકૃત કક્ષકો બને છે. જે અતુલ્યકીય રીતે ગઠિવાય છે. જેનો બંધકોણ  $109^\circ 28'$  હોય છે. 4  $sp^3$  સંકૃત કક્ષકો પૈકી 2 બે અર્ધભરાયેલી અને એક સંપૂર્ણ ખાલી હોય છે.

- આ રીતે  $sp^3$  સંકૃત કક્ષકો પૈકી બે અર્ધભરાયેલી સંકૃત કક્ષકો બે H પરમાણુની 1s કક્ષક સાથે આરજાદિત થઈ અસંયોજક (2C-2E) બંધ બનાવે છે. આમ, પુત્યેક B-બે 'H' સાથે 2C-2E બંધ બનાવે છે.





3C-2E બંધ [બનાના બંધ]

- રાસ 3C-2E બંધ બન્યા પછી પુલોડ B પાસે એક સર્ધ બરાયેલી અને એક ખાલી  $sp^3$  સંકલકશક લાડી રહે છે.
- જે બે H સાથે 3C-2E બંધ નાચે મુજબ બનાવે છે.

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

બાકી  $B^1 - H_b - B^2$  બંધ મારે,  $B^1(sp^3)^0 - H_b(1s)^1 - B^2(sp^3)^1$

- આમ, પુલ્કોડ B-B-B બંધ માટે સ્પેક B ની ભરેલી  $sp^3$  અને બીજી B ની ખાલી  $sp^3$  સંકૃત કક્ષક જ્યારે H ની  $1s^1$  ભરેલી કક્ષક ભાગ લઈ 3C-2E પુલ બંધ બનાવે છે.

- B ની પરમાણુ કક્ષકોનું  $sp^3$  સંકરણ થઈ અતુલ્યકીય આકારમાં સંકૃત કક્ષકો ગોઠવાયા છે. આથી બે B-H (2C-2E) બંધ જે સમતલમાં હોય છે. ત્રીજાથી લંબ સમતલમાં B-H-B (3C-2E) બંધ દ્વારાપણ સમતલ હોય છે.

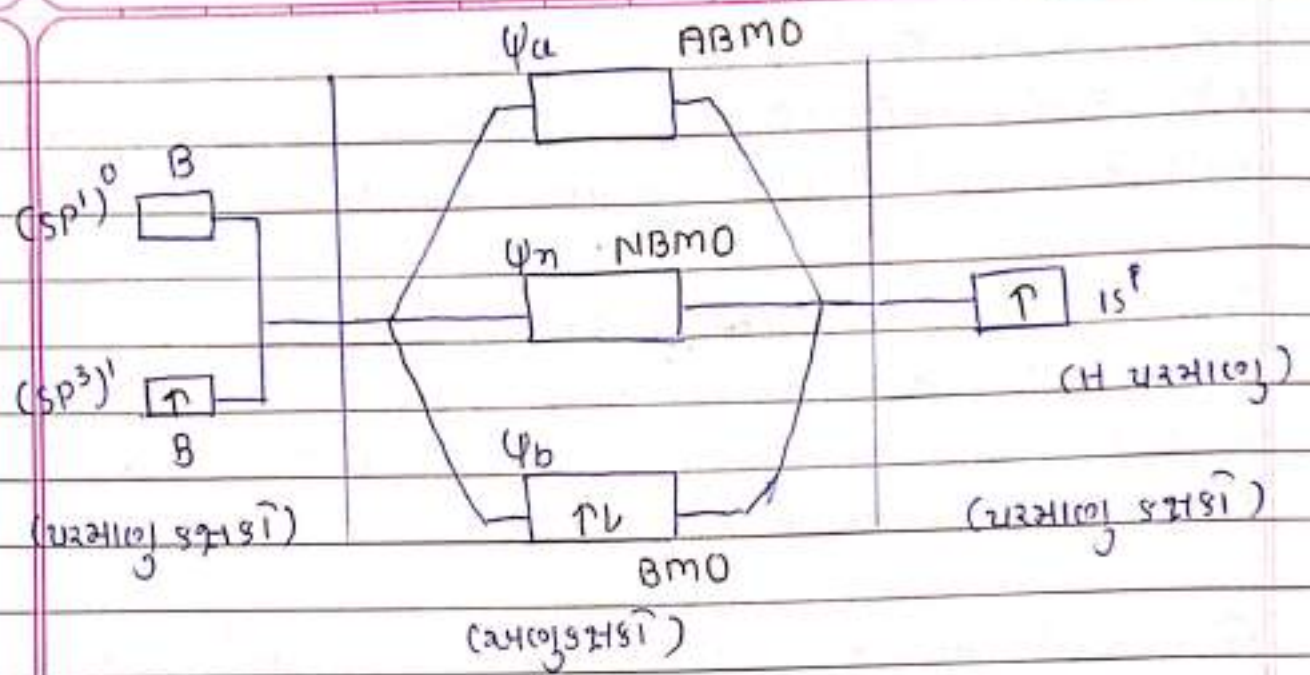
- બે B-H-B બંધ સામસામે આપતા શેષાથી તેમની વચ્ચે અપાકર્ષણ વારા છે. સ્પેરલ સામસામે દિશામાં વળેલા રહે છે. આથી બંધના આકારનો ફેર છે. આથી રચા 3C-2C (પુલબંધ) ને "બંધ" પણ કહે છે.

(3 marks)

9) B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> માં B-H-B બંધ ગળા (આણુ કક્ષકવાદ) ને આધારે સમજાવો.

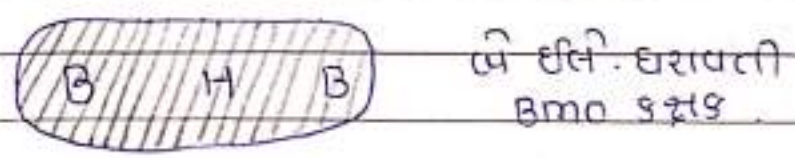
— B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> માં બંધર B-H (2C-2E) સહસંયોજક ઉપરાંત બે B-H-B (3C-2E) પુલ બંધ બનેલા હોય છે. જેમાં પુલ્કોડ B-H-B બંધ બનવા માટે સ્પેક બોરોનની ( $sp^3$ )<sup>1</sup> ભરેલી, બીજી B ની ( $sp^3$ )<sup>0</sup> ખાલી અને H ની ( $1s$ )<sup>1</sup> ભરેલી કક્ષક એમ પુલ તળ પરમાણુ કક્ષકો બંધ બનવા માટે વપરાય છે.

- M.O. થીતરીને આધારે મળે પરમાણુ કક્ષકોનું સંમિલન થઈ મળે આણુ કક્ષકો બને છે. જેનો આલેખીય કક્ષક ચિત્રાર નીચે મુજબ છે.



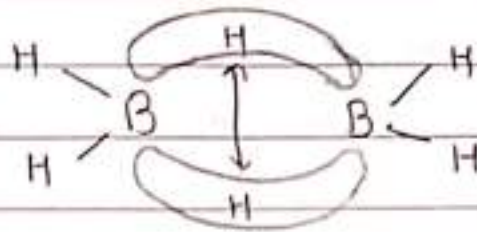
- BMO - વંદાકારક ચાલવીય કક્ષક (વંદા વળાવે છે.)
- NBMO - અવંદાકારક ચાલવીય કક્ષક
- ABMO - પુલિવંદાકારક ચાલવીય કક્ષક

- મળા ચાલવીય કક્ષકો પૈકી BMO માંના બે દલિ. મળા કોચ્યો (પરમાણુઓ) બે B અને એક ડાઇફ્રીજન ઉપર આરભાવિત વારા છે અને એક B-H-B વંદા વળાવે છે.



- ચામ, ઊરમ્લ માં બે B-H-B પુલ વંદા મામ બે જ દલિ.થી મળા કોચ્યોને કોલો વંદા વળે છે. જેથી તેને 3C-2C વંદા કદે છે.

- B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> માં બે B-H-B બંધ સામસામે દોલાથી લેમની વચ્ચે આપકર્ષણ થતાં બાહ્ય-સામેની દિશામાં વળેલા રહે છે. આથી બનાબ જેવા આકાર ધરાવે છે. આથી આ બંધને "બનાબ બંધ" કહે છે.



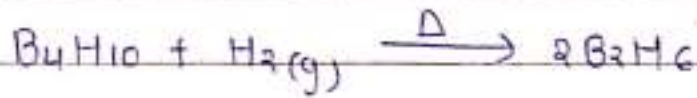
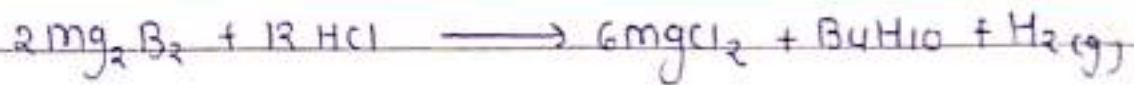
[બનાબ બંધ] [B-H-B] [3C-2H]

#### \* B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> ની ઉપયોગો :-

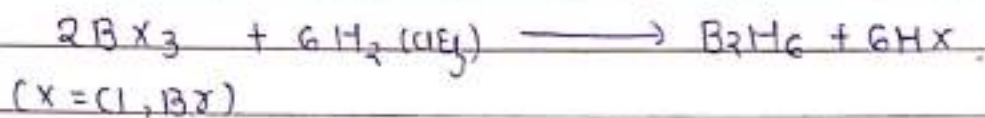
- સીકેટમાં દંધાગ તરીકે.
- ડોપિંગમાં એજન્ટ તરીકે.
- ઉચ્ચ લોરેન્સ, કાર્બોસિક લોરેન્સ, ગેટાલોક લોરેન્સ, દાતુ દમોરો-કાર્બાઈડની બનાવટમાં.
- કાર્બનિક પુષ્ટિચારખોનાં લીડ્યુસિંગ એજન્ટ.
- પોલીમરાઈઝેશનમાં ઉદોપક તરીકે.
- વેલ્ડીંગના સળોચાની બનાવટમાં.
- પોરોફીસ્ફોરિસીલકેટ ગ્લાસ.

#### \* B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> ની બનાવટ :-

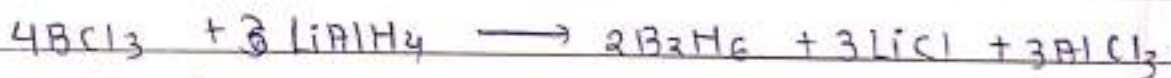
- 1) સ્ટોક પદ્ધતિ :- MgH<sub>2</sub> (મેગ્નેશિયમ લોરાઈડની HCl સાથે પુષ્ટિ થતાં B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> મળે છે. જેને H<sub>2</sub>O ની કાચીમાં ગરમ કરતાં B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> નું વિધરણ થઈ B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> મળે છે.



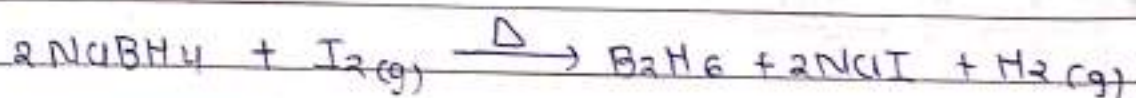
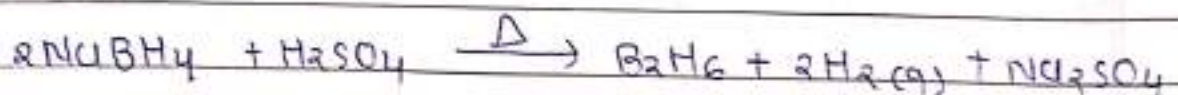
૨) બોરોન ક્ષારક્રિયાશીલ અને  $\text{H}_2(\text{g})$  નો દર્શિ (ફ્રીન્ચાર્જ) ટ્યુબમાં ભરી દર્શિકાનું યાસ કરતાં  $\text{B}_2\text{H}_6$  મળે છે.



૩) રિડક્શનકારીની દ્રાવણમાં  $\text{BCl}_3$  અને  $\text{BF}_3$  નું સ્થિતિ-રિડક્શન થવાથી  $\text{B}_2\text{H}_6$  મળે છે.



૪) સોડિયમ બોરોફ્લોરાઇડની  $\text{H}_2\text{SO}_4$  કે  $\text{I}_2(\text{g})$  સાથે પ્રક્રિયાથી  $\text{B}_2\text{H}_6$  મળે છે.



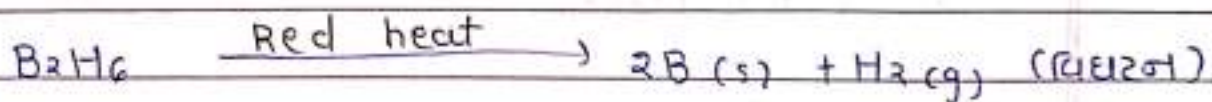
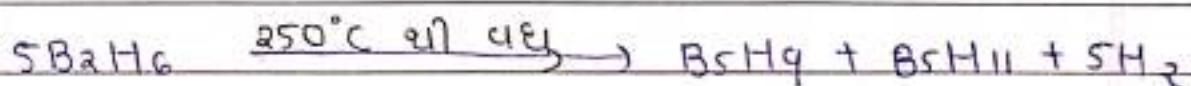
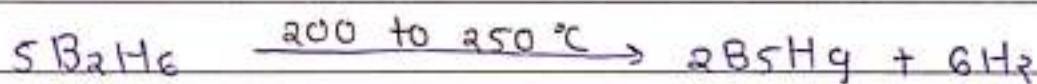
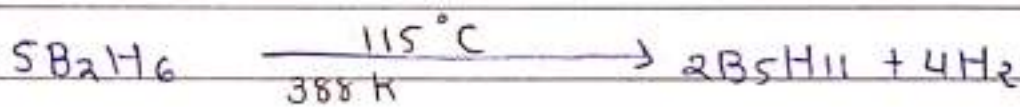
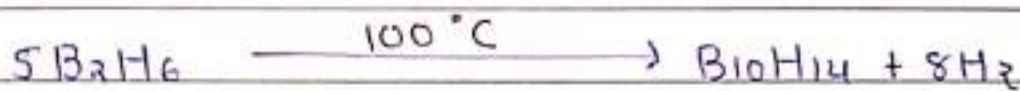
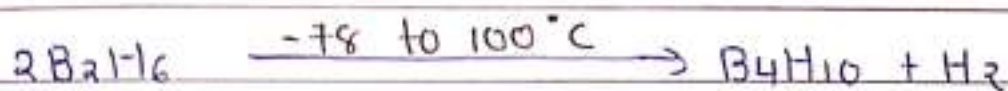
\* B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> ના ગુણધર્મો :-

1) રંગવિહીન, ગીઠીવાસ દારાપતી, ઝેરી, જિયાશીલ વાયુ છે.

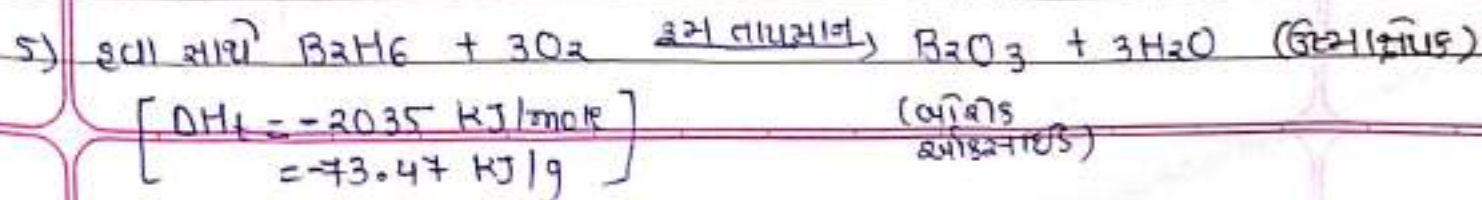
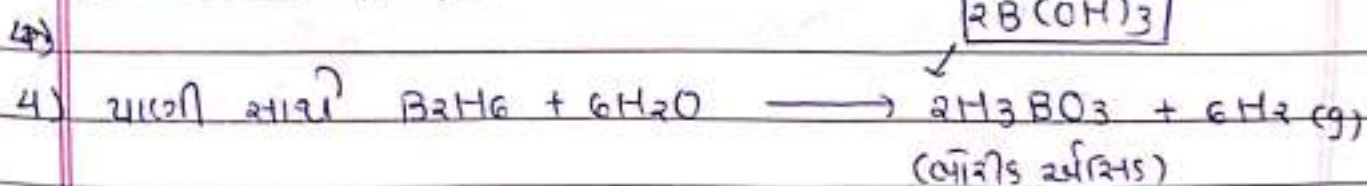
2) B.P = -92.5 °C

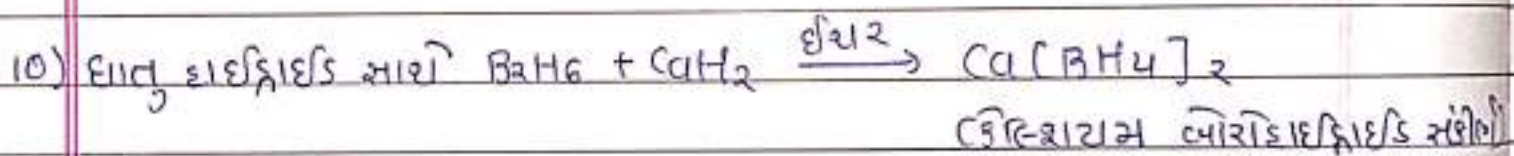
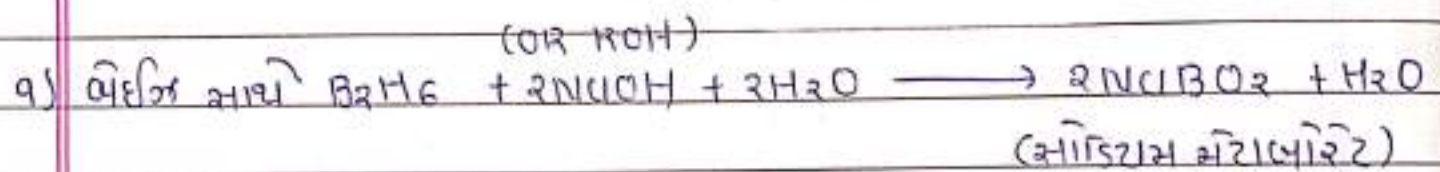
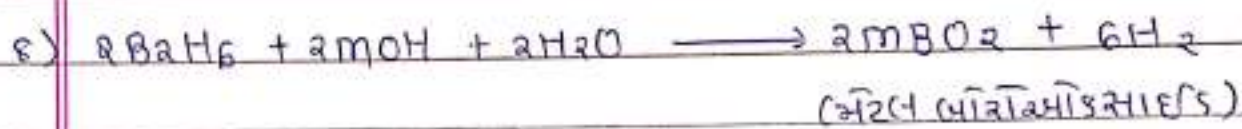
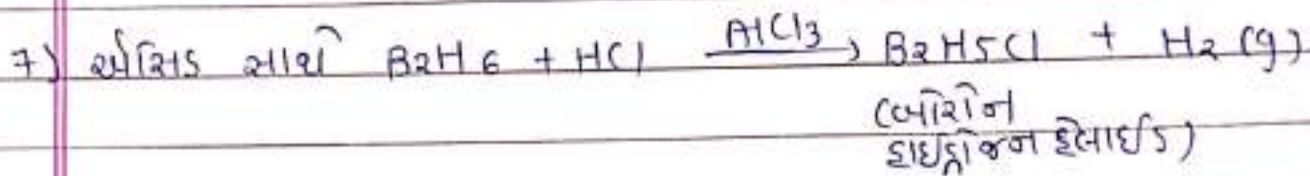
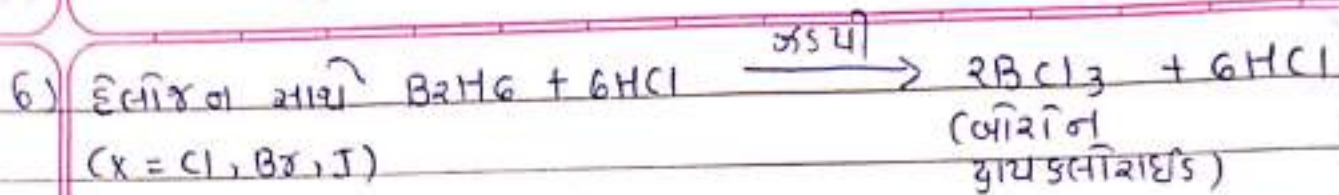
M.P = -165 °C (-164.85 °C)

3) તાપમાનની અવસ્થા:

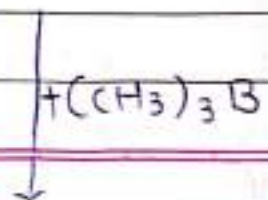
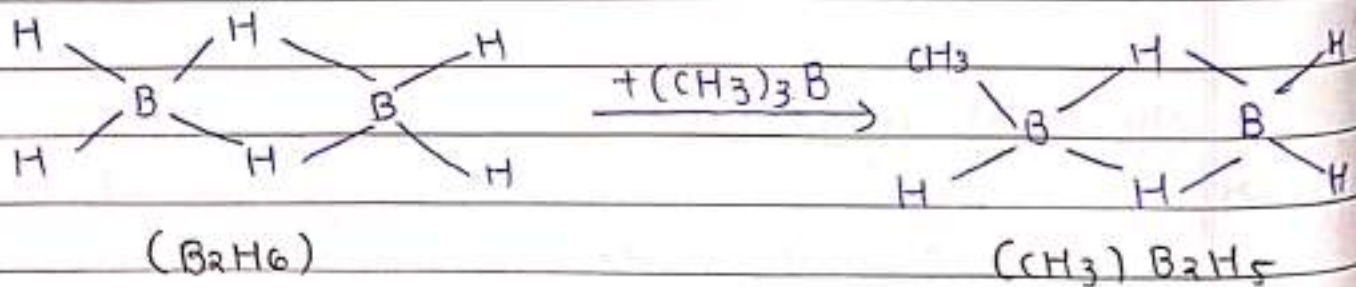


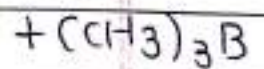
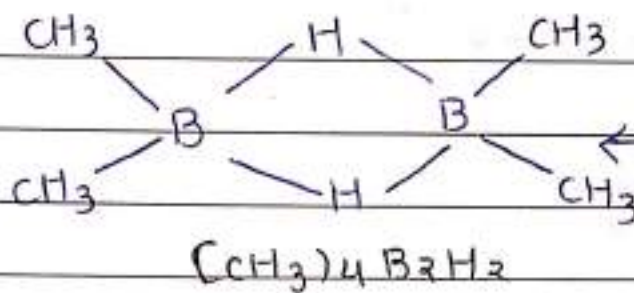
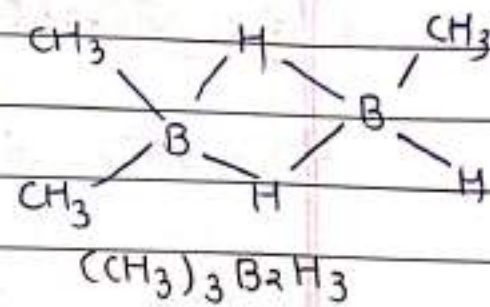
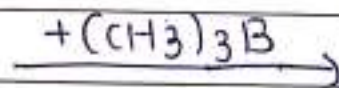
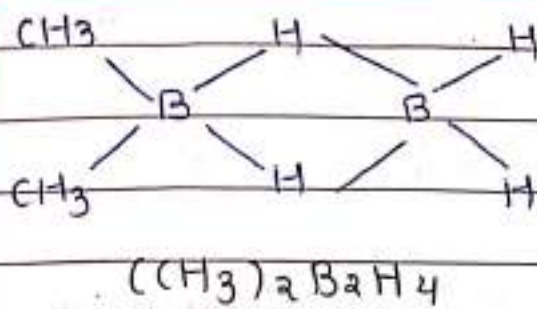
\* chemical properties :-



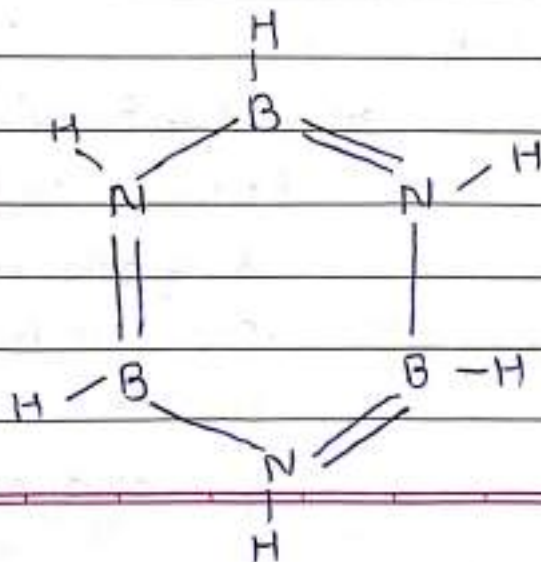
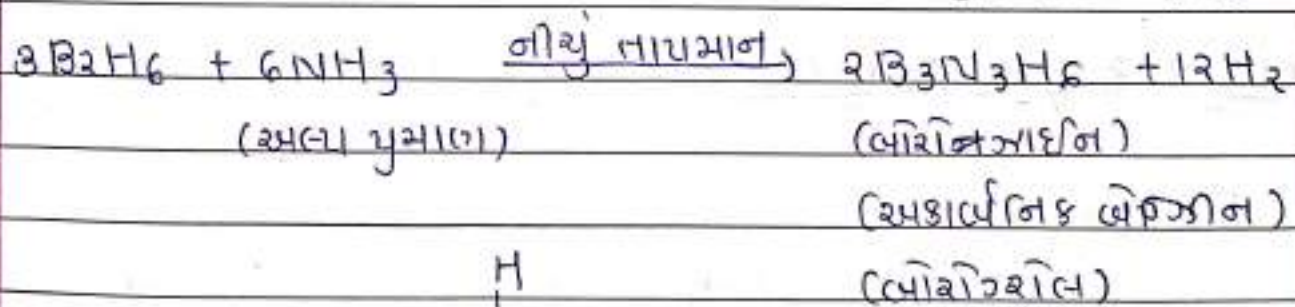
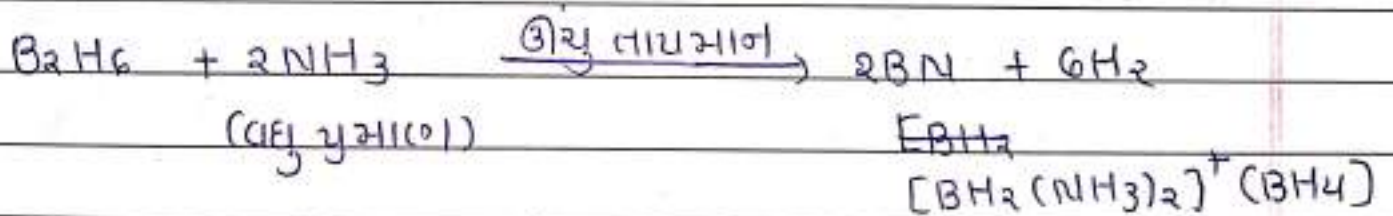


11) મિથિલેશન :-  $B(CH_3)_3$





12) એમીનિયા સાથે.



૧ ઉચ્ચ બોરોન :-  $B_4H_{10}$ ,  $B_5H_9$ ,  $B_5H_{11}$ ,  $B_6H_{10}$ ,  $B_{10}H_{12}$

- ઉચ્ચ બોરોનમાં નીચી પુકારના બંધ આવેલા હોય છે.

બંધ	બંધની પુકાર	બંધના ઈલે.	બોરોનમાં બંધ
$2C - 2e$	સહસંયોજક	૨	B-H
$3C - 2e$	પુલ	૨	B-H-B
$2C - 2e$	સહસંયોજક	૨	B-B
$3C - 2e$	પુલ	૨	$\begin{array}{l} \rightarrow B-B-B \text{ (open)} \\ \rightarrow \begin{array}{c} B \quad B \\ \quad \quad \backslash / \\ \quad \quad B \end{array} \text{ (close)} \end{array}$

૨ બોરોન સંતુલિત સમીકરણ :- (STPX)

$$BPH_{p+q}$$

$$S + x = q$$

$$S + T = P$$

$$t + y + \frac{q}{2} = P$$

જ્યાં, P = B (બોરોન) ની સંખ્યા

P+q = H (હાઇડ્રોજન) ની સંખ્યા

x =  $BH_2$  એકમની સંખ્યા

S = B-H-B ની સંખ્યા

t = B-B-B ની સંખ્યા

y = B-B ની સંખ્યા

Note :- BH<sub>2</sub> એકમની સંખ્યા (x) = B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> = 2

$$B_4H_{10} = 2$$

$$B_5H_{11} = 3$$

(બાકી બધામાં 0)

1) B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> માં બંધાતી સંખ્યા (STyx) શોધો.

$$\rightarrow P = 2, P + q = 6, q = 4, x = 2$$

$$S + x = 9$$

$$S + t = P$$

$$t + y + \frac{q}{2} = P$$

$$S + 2 = 4$$

$$2 + t = 2$$

$$\therefore 0 + y + \frac{4}{2} = 2$$

$$\therefore \boxed{S = 2}$$

$$\therefore \boxed{t = 0}$$

$$\therefore y + 2 = 2$$

$$\therefore \boxed{y = 0}$$

$$S = 2 = B - H - B$$

$$T = 0 = B - B - B$$

$$y = 0 = B - B$$

$$x = 2 = B - H_2$$

$$\boxed{STyx = 2002}$$

2) B<sub>4</sub>H<sub>10</sub> માં બંધાતી સંખ્યા (STyx) શોધો.

$$\rightarrow P = 4, P + q = 10, q = 6, x = 2$$

$$S + x = 9$$

$$S + T = P$$

$$T + y + \frac{q}{2} = P$$

$$\therefore S + 2 = 6$$

$$\therefore 4 + T = 4$$

$$\therefore 0 + y + \frac{6}{2} = 4$$

$$\therefore \boxed{S = 4}$$

$$\therefore \boxed{T = 0}$$

$$\therefore y = 4 - \frac{6}{2}$$

$$\therefore \boxed{y = 1}$$

$$S = 4 = B-H-B$$

$$T = 0 = B-B-B$$

$$Y = 1 = B-B$$

$$X = 2 = B-H_2$$

$$\boxed{STYX = 4012}$$

3) B5H9 માં બંધાયેલી સંરચા (STYX) શોધો.

$$\rightarrow P = 5, P + q = 9, q = 4, x = 0$$

$$S + x = q$$

$$S + T = P$$

$$T + y + \frac{q}{2} = P$$

$$\therefore S + 0 = 4$$

$$\therefore S + T = 5$$

$$\therefore 1 + y + \frac{4}{2} = 5$$

$$\therefore \boxed{S = 4}$$

$$\therefore \boxed{T = 1}$$

$$\therefore y = 5 - \frac{4}{2}$$

$$\therefore \boxed{y = 2}$$

$$S = 4 = B-H-B$$

$$T = 1 = B-B-B$$

$$Y = 2 = B-B$$

$$X = 2 = B-H_2$$

$$\boxed{STYX = 4120}$$

4) B5H11 માં બંધાયેલી સંરચા (STYX) શોધો.

$$\rightarrow P = 5, P + q = 11, q = 6, x = 3$$

$$S + x = q$$

$$S + T = P$$

$$T + y + \frac{q}{2} = P$$

$$\therefore S + 3 = 6$$

$$\therefore 3 + T = 5$$

$$\therefore 2 + y + \frac{6}{2} = 5$$

$$\therefore \boxed{S = 3}$$

$$\therefore \boxed{T = 2}$$

$$\therefore y = 5 - \frac{6}{2}$$

$$\therefore \boxed{y = 0}$$

$$S = 3 = B-H-B$$

$$T = 2 = B-B-B$$

$$Y = 0 = B-B$$

$$X = 3 = B-H-B$$

$$\boxed{STYX = 3203}$$

5) B6H10 માં બંધાતી સંખ્યા (STYX) શોધો.

$$\rightarrow P = 6, P + 9 = 10, 9 = 4, X = 0$$

$$S + X = 9$$

$$S + T = P$$

$$T + Y + \frac{9}{2} = P$$

$$\therefore S + 0 = 4$$

$$\therefore 4 + T = 6$$

$$\therefore 2 + Y + \frac{4}{2} = 6$$

$$\therefore \boxed{S = 4}$$

$$\therefore \boxed{T = 2}$$

$$\therefore Y = 4 - \frac{4}{2}$$

$$\therefore \boxed{Y = 2}$$

$$S = 4 = B-H-B$$

$$T = 2 = B-B-B$$

$$Y = 2 = B-B$$

$$X = 0 = B-H-B$$

$$\boxed{STYX = 4220}$$

6) B10H14 માં બંધાતી સંખ્યા (STYX) શોધો.

$$\rightarrow P = 10, P + 9 = 14, 9 = 4, X = 0$$

$$S + X = 9$$

$$S + T = P$$

$$T + Y + \frac{9}{2} = P$$

$$\therefore S + 0 = 4$$

$$\therefore 4 + T = 10$$

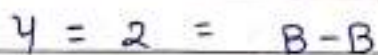
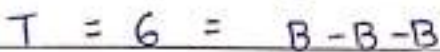
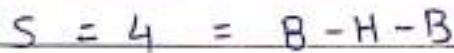
$$\therefore 6 + Y + \frac{4}{2} = 10$$

$$\therefore \boxed{S = 4}$$

$$\therefore \boxed{T = 6}$$

$$\therefore Y = 4 - \frac{4}{2}$$

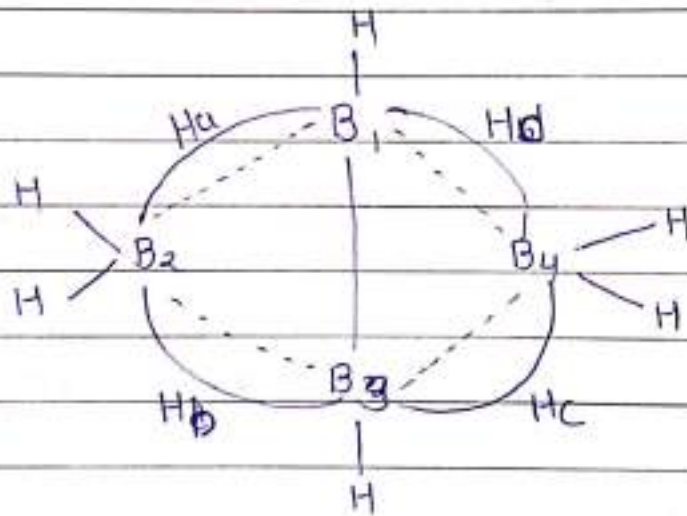
$$\therefore \boxed{Y = 2}$$



$$STYX = 4620$$

Q.1)  $B_4H_{10}$  બંધારણ સમજાવો.

$$\rightarrow STYX = 4012$$



- બે બોરોનના ત્રિકોણના ચારેય ખૂણા પર ચાર બોરોન પરમાણુ બોરોનના હોય છે. જેમાં સામસામેના બે બોરોન સાથે બે  $BH_2$  સમક્રમથી ૫ દાદક્રીકન બોરોનના હોય છે. બાકીના ચાર દાદક્રીકન દરેક બોરોન સાથે ચુલ બંધથી બોરોનના હોય છે. બાકી રહેલા દાદક્રીકન બાકી રહેલા બંધ  $BC-BC$  થી બોરોન છે. આમ,  $B_4H_{10}$  નો આકાર સમક્રમિતીય સમતલીય ચોરસ જેવો હોય છે.

→ बंधनी संख्या अर्थात् पुंजा :-

1. B-H (2C-2E) :- 2B<sub>2</sub>-H, 2B<sub>4</sub>-H, B<sub>1</sub>-H, B<sub>3</sub>-H

2. B-H-B (3C-2E) :- B<sub>1</sub>-H<sub>a</sub>-B<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>-H<sub>b</sub>-B<sub>3</sub>,  
B<sub>3</sub>-H<sub>c</sub>-B<sub>4</sub>, B<sub>4</sub>-H<sub>d</sub>-B<sub>1</sub>

3. B-B (2C-2E) :- B<sub>1</sub>-B<sub>3</sub>

→ B<sub>4</sub>H<sub>10</sub> की कुल संयोजकता :-

$$4(B) = 4(3) = 12$$

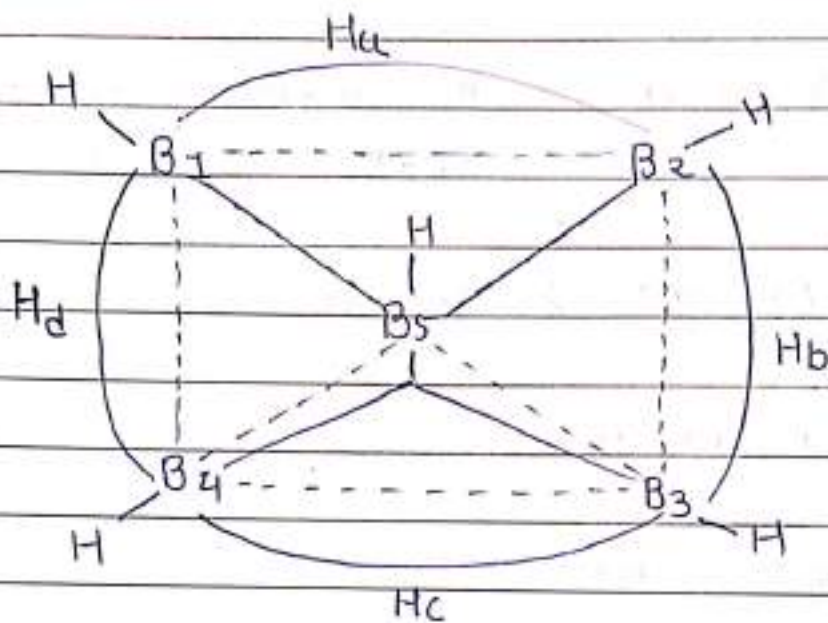
$$10(H) = 10(1) = 10$$

$$\underline{22 e^-}$$

क्रम	बंधनी पुंजा	बंधनी संख्या	बंध	बंध मात्रे e <sup>-</sup>
1.	2C-2E (सद्वसंयोजक)	6	B-H	12
2.	3C-2E (चुल)	4	B-H-B	8
3.	2C-2E (सद्वसंयोजक)	1	B-B	2
4.	3C-2E (चुलीय)	-	B-B-B	-
				बंधनीय e <sup>-</sup> = 22e <sup>-</sup>

Q.2 B<sub>5</sub>H<sub>9</sub> બંધારણ સમજાવો.

$$\rightarrow \text{STPX} = 4120$$

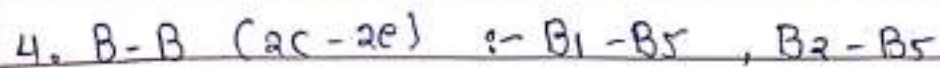
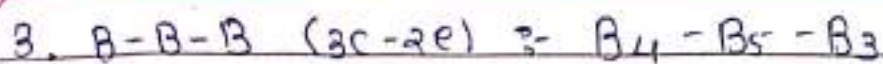


- બે બંધારણ સમજાવેલ પિરામિડલના ચારેય ચૂલા પર શંકા બોરોન પરમાણુ બંધારણ હોય છે. જેમાં આગસામે બે બોરોન ક્ષેત્રી વચ્ચે 200 ક બોરોન સાથે સ્પેક્ટ્રલ ડાઈફ્રેન્સિયલ બંધારણ હોય છે. બોરોન પૌંચ ડાઈફ્રેન્સિયલ દરેક બોરોન સાથે પુલાય બંધારણ બંધારણ હોય છે. બોરોન રૂંધા બંધ 20-20 થી બંધારણ છે. આમ, B<sub>5</sub>H<sub>9</sub>ની આધાર સમજાવેલ પિરામિડલ ક્ષેત્રી હોય છે.

→ બંધારણ સંખ્યા અને પુકાર :-

$$1. \text{B-H (20-20)} = \text{B}_1\text{-H}, \text{B}_2\text{-H}, \text{B}_3\text{-H}, \text{B}_4\text{-H}, \text{B}_5\text{-H}$$

$$2. \text{B-H-B (20-20)} = \text{B}_1\text{-H}_c\text{-B}_2, \text{B}_2\text{-H}_b\text{-B}_3, \text{B}_3\text{-H}_c\text{-B}_4, \text{B}_4\text{-H}_d\text{-B}_1$$



→ B<sub>5</sub>H<sub>9</sub> ની કુલ સંયોજકતા :-

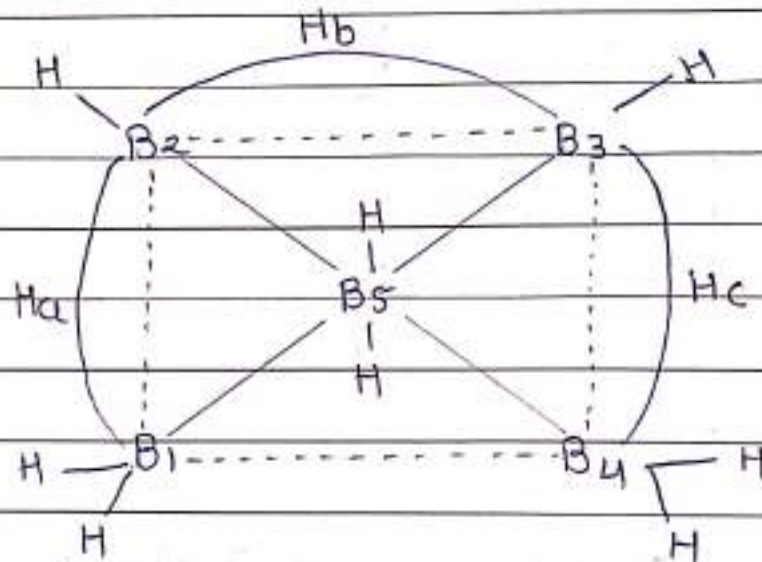
$$S(B) = S(3) = 15$$

$$A(H) = A(1) = \frac{9}{24 e^-}$$

ક્રમ	બંધ	બંધોના પ્રકાર	બંધોની સંખ્યા	બંધો માટેના e <sup>-</sup>
1.	B-H	2C-2e	5	10
2.	B-H-B	3C-2e	4	8
3.	B-B	2C-2e	2	4
4.	B-B-B	3C-2e	1	2
બંધોની કુલ સંખ્યા =				24 e <sup>-</sup>

Q.3 B<sub>5</sub>H<sub>11</sub> બંધારણ સમજાવો.

$$\rightarrow STPX = 3203$$



(સમચારિત્ર  
પિરામિડલ)

→ બંધોની સંખ્યા અને યુકાર :-

1. B-H (૪) :- ૨B<sub>1</sub>-H, ૨B<sub>4</sub>-H, B<sub>2</sub>-H, B<sub>3</sub>-H, ૨B<sub>5</sub>-H

2. B-H-B (૩) :- B<sub>1</sub>-H<sub>a</sub>-B<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>-H<sub>b</sub>-B<sub>3</sub>,  
B<sub>3</sub>-H<sub>c</sub>-B<sub>4</sub>

3. B-B-B (૨) :- B<sub>1</sub>-B<sub>5</sub>-B<sub>4</sub>, B<sub>2</sub>-B<sub>5</sub>-B<sub>3</sub>

→ B<sub>5</sub>H<sub>11</sub> ની કુલ સંયોજકતા :-

$$S(B) = 5(3) = 15$$

$$H(H) = 11(1) = 11$$

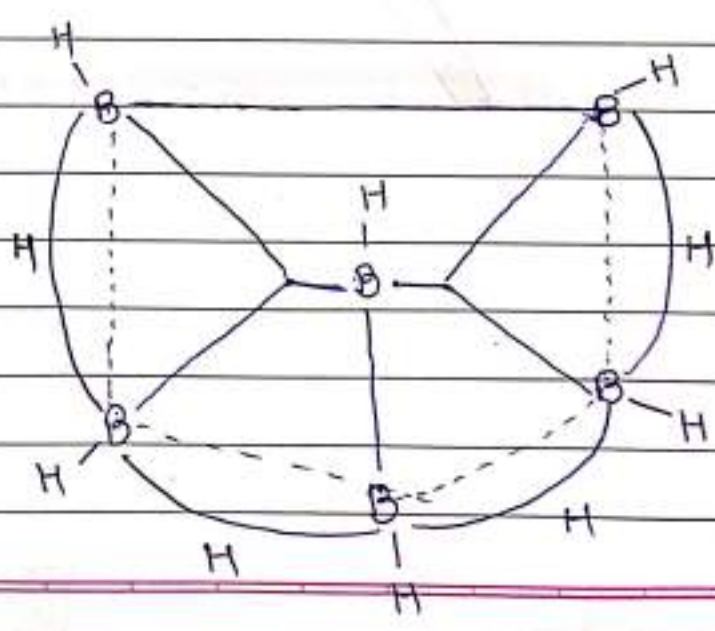
$$26 e^-$$

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

બંધોની  $e^- = 26 e^-$

Q.4 B6H10 બંધારણ સમજાવો.

→ STPX = 4220



→ બંધાણી સંખ્યા અને યુગ્મ :-

૧. B-H (૬) :- B<sub>1</sub>-H, B<sub>2</sub>-H, B<sub>3</sub>-H, B<sub>4</sub>-H, B<sub>5</sub>-H, B<sub>6</sub>-H

૨. B-H-B (૪) :- B<sub>1</sub>-H<sub>a</sub>-B<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>-H<sub>b</sub>-B<sub>3</sub>  
B<sub>3</sub>-H<sub>c</sub>-B<sub>4</sub>, B<sub>4</sub>-H<sub>d</sub>-B<sub>5</sub>

૩. B-B (૨) :- B<sub>1</sub>-B<sub>5</sub>, B<sub>3</sub>-B<sub>6</sub>

૪. B-B-B (૨) :- B<sub>1</sub>-B<sub>6</sub>-B<sub>2</sub>, B<sub>5</sub>-B<sub>6</sub>-B<sub>4</sub>

→ B<sub>6</sub>H<sub>10</sub> ની કુલ સંયોજકતા :-

$$6(B) = 6(3) = 18$$

$$10(H) = 10(1) = 10$$

$$28 e^-$$

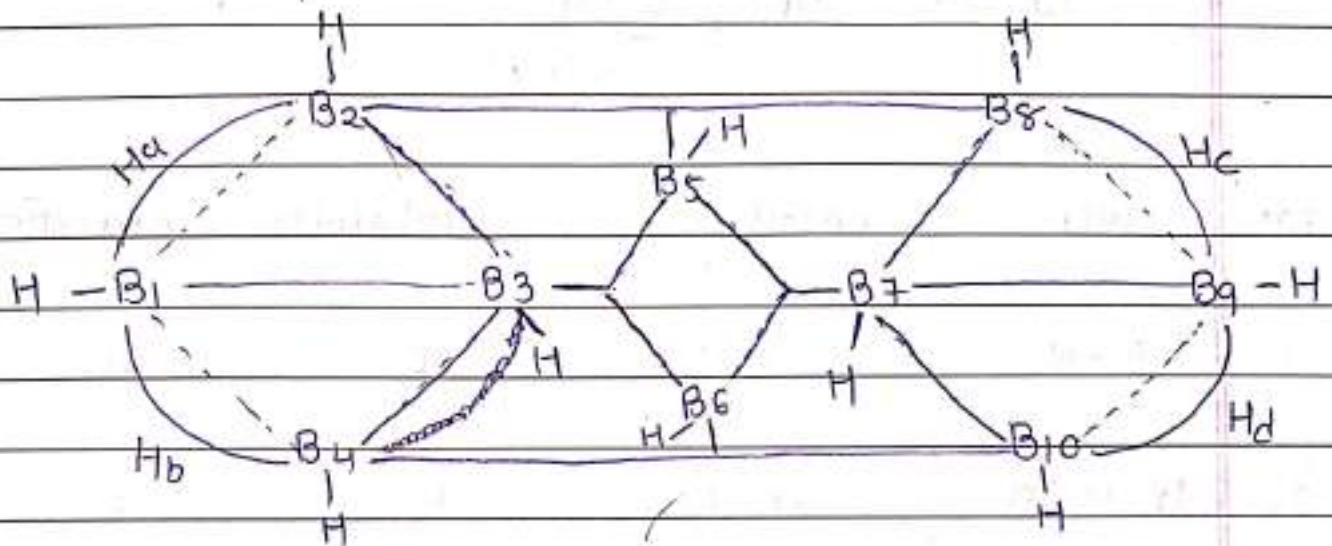
ક્રમ	બંધ	બંધાણ યુગ્મ	બંધાણી સંખ્યા	બંધ માટેના e <sup>-</sup>
૧.	B-H	૨૮-૨૯	૬	૧૨
૨.	B-H-B	૩૮-૩૯	૪	૮
૩.	B-B	૨૮-૨૯	૨	૪
૪.	B-B-B	૩૮-૩૯	૨	૪

$$\text{બંધાણીય } e^- = 28 e^-$$

Q.5

BioH<sub>14</sub> બંધારણ સમજાવો.

→ STYX = 4620



(બે જોડાયેલા ચતુષ્કોણીય પિરામિડલ)

→ બંધાતી સંખ્યા અને પુકાર :-

૧. B-H (10) :- B<sub>1</sub>-H, B<sub>2</sub>-H, B<sub>3</sub>-H, B<sub>4</sub>-H, B<sub>5</sub>-H  
B<sub>6</sub>-H, B<sub>7</sub>-H, B<sub>8</sub>-H, B<sub>9</sub>-H, B<sub>10</sub>-H

૨. B-H-B (4) :- B<sub>1</sub>-H<sub>a</sub>-B<sub>2</sub>, B<sub>1</sub>-H<sub>b</sub>-B<sub>4</sub>,  
B<sub>8</sub>-H<sub>c</sub>-B<sub>9</sub>, B<sub>9</sub>-H<sub>d</sub>-B<sub>10</sub>

૩. B-B (૨) :- B<sub>1</sub>-B<sub>3</sub>, B<sub>7</sub>-B<sub>9</sub>

૪. B-B-B (6) :- B<sub>2</sub>-B<sub>3</sub>-B<sub>4</sub>, B<sub>8</sub>-B<sub>7</sub>-B<sub>10</sub>, B<sub>5</sub>-B<sub>3</sub>-B<sub>6</sub>,  
B<sub>4</sub>-B<sub>6</sub>-B<sub>10</sub>, B<sub>5</sub>-B<sub>7</sub>-B<sub>6</sub>, B<sub>2</sub>-B<sub>5</sub>-B<sub>8</sub>

Open B-B-B :- 2

Close B-B-B :- 4

→ BioH<sub>14</sub> ની કુલ સંયોજકતા :-

$$10(B) = 10(3) = 30$$

$$14(H) = 14(1) = 14$$

$$\underline{44 e^-}$$

ક્રમ	બંધ	બંધના યુગ્મ	બંધની સંખ્યા	બંધ માટેના $e^-$
1.	B-H	2C-2e	10	20
2.	B-H-B	3C-2e	4	8
3.	B-B	2C-2e	2	4
4.	B-B-B	3C-2e	6	12

$$\text{બંધોની } e^- = 44 e^-$$

K STyx code :-

	S (B-H-B)	T (B-B-B)	y (B-B)	x (BH <sub>2</sub> )
B <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	2	0	0	2
B <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	4	0	1	2
B <sub>5</sub> H <sub>9</sub>	4	1	2	0
B <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	3	2	0	3
B <sub>6</sub> H <sub>10</sub>	4	2	2	0
B <sub>10</sub> H <sub>14</sub>	4	6	2	0

## \* Questions :-

- 1) ધાતુ હાઈડ્રાઈડ સંયોજનો સ્પેટલ શું ? વર્ગીકરણ સમજાવો.
- 2) બોરોન હાઈડ્રાઈડ સંયોજનો સ્પેટલ શું ? વર્ગીકરણ સમજાવો.
- 3) નીચેના હાઈડ્રાઈડ સંયોજનોના IUPAC નામ લખો.  
 $B_2H_6$ ,  $B_2H_4$ ,  $B_2H_2$ ,  $B_2H_8$ ,  $B_2H_{10}$ .
- 4) ડાઈ બોરેનની બનાવટ અને ઉપયોગો લખો.
- 5) ડાઈ બોરેનનાં ભૌતિક અને રાસાયણિક ગુણધર્મો લખો.
- 6) ડાઈ બોરેનની સ્પેશીયલ સાયેની પ્રક્રિયા સમજાવો.
- 7) ડાઈ બોરેનની મિથાઈલેશન પ્રક્રિયા સમજાવો. સ્વચ્છ ડાઈ બોરેનની  $B(CH_3)_3$  સાયેની પ્રક્રિયા સમજાવો.
- 8) ~~જી~~ ડાઈ બોરેનના નીચેના બંધારણ સમજાવો.  
 વિબર્ગ બંધારણ, ધીટમરનું બંધારણ, વીલ્સનું બંધારણ અને આધુનિક બંધારણ.
- 9) સમજાવો કે ડાઈ બોરેન ઈલેક્ટ્રોન બિગપવાળું સંયોજન છે ?
- 10) ડાઈબોરેનનું બંધારણ  $sp^2$  સંકરણ નો આધારે સમજાવો.

- 1) ડાઈ બોરેનમાળો B-H-B પુલ બંધ અણુ ક્રમક પીટારીને આધારે સમજાવો.
- 2) નીચેના બોરેન્સ માટે STPX કોડ મેળવો  
B<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, B<sub>5</sub>H<sub>9</sub>, B<sub>5</sub>H<sub>11</sub>, B<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, B<sub>10</sub>H<sub>14</sub>.
- 3) નીચેના બોરેન્સમાળા બંધ અને બંધારણ સમજાવો.  
B<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, B<sub>5</sub>H<sub>9</sub>, B<sub>5</sub>H<sub>11</sub>, B<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, B<sub>10</sub>H<sub>14</sub>.
- 4) નીચેના બોરેન્સમાળા પુલ બંધ કયા અને ફેરલા છે તે આકૃતિ દોરી સમજાવો.  
B<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, B<sub>5</sub>H<sub>9</sub>, B<sub>5</sub>H<sub>11</sub>, B<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, B<sub>10</sub>H<sub>14</sub>.
- 5) ડાઈ બોરેન ઉપર જુદા જુદા તાપમાનની અસર સમજાવો.
- 6) ડાઈ બોરેનની પાળી, ઓક્સિજન, આલ્કલી અને હેલો આર્સ સાથેની પ્રક્રિયા સમજાવો.
- 7) બોરેન્સ માટે STPX કોડ નક્કી કરવા માટેના બોરેન્સ સમીકરણ વિદ્યાર્થી સાથે સમજાવો.
- 8) ડાઈબોરેનના ધ્યાત્મિક બંધારણ, H<sup>+</sup> યુ બંધ બંધારણ અને સવર્ગિ બંધારણ દોરી સમજાવો.