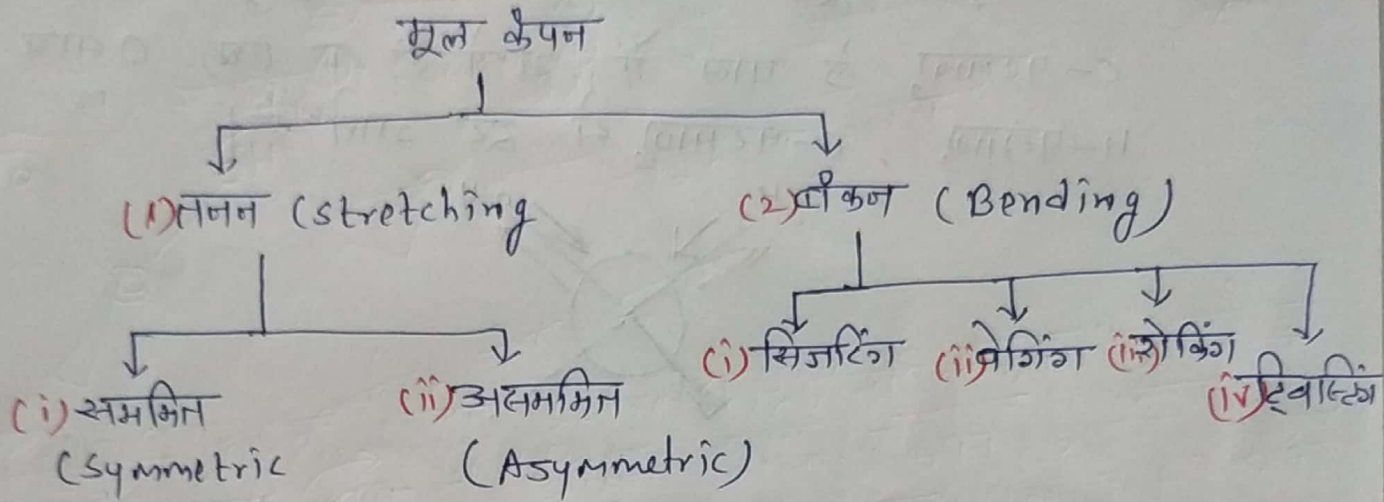


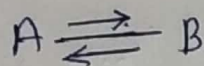
* आविष्कृत कंपन के प्रकार :-

- अणु में होने वाले कंपन को मुख्य रूप से दो प्रकार में वर्गीकृत किया गया है।



* तनन कंपन (Stretching vibration) :-

→ इस तरह के कंपन में परमाणु उनके बीच के बने बंध की दिशा में कंपन करते हैं। जिससे परमाणुओं के बीच की दूरी कम या ज्यादा होती रहती है।



- इस प्रकार के कंपन में बंध लंबाई में परिवर्तन होता है, लेकिन बंध कोण (Bond angle) में ~~परिवर्तन~~ परिवर्तन नहीं होता है।

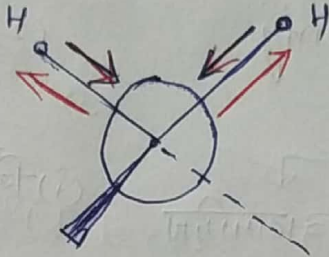
- तनन कंपन को दो भागों में वर्गीकृत किया गया है।

(i) सममित तनन कंपन (Symmetric stretching vibration)

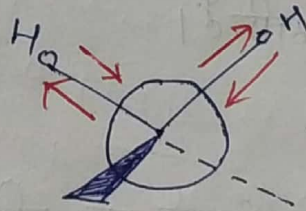
(ii) ~~असममित~~ असममित तनन कंपन (Asymmetric stretching vibration)

(i) **सममित तनन कंपन :-** इस प्रकार के तनन कंपन में बंध एक साथ तनते (stretch) हैं व दबाते हैं। अर्थात् बंध द्रवियाँ एक साथ बढ़ती अथवा घटती हैं।

Exa. $-CH_2$ समूह में दो H-परमाणु एक साथ C-परमाणु के पास में आते हैं व एक साथ दो H-परमाणु, C-परमाणु से दूर जाते हैं।



(ii) **असममित तनन कंपन :-** इस प्रकार के कंपन में परमाणु एक समान गति नहीं करते हैं, अर्थात् जब एक H-परमाणु, C-परमाणु की तरफ जाता है, तो दूसरा H-परमाणु C-परमाणु से दूर जाता है।



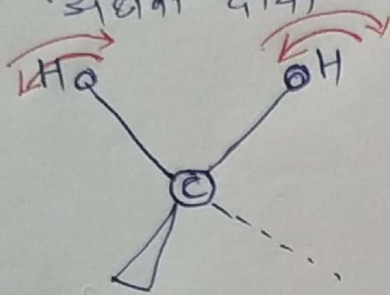
(2) **बैकन (Bending) या विकृता (Deformation) कंपन :-**

- जब किसी अणु में तीन परमाणु होते हैं तो उनमें तनन के अलावा बैकन कंपन भी होते हैं।
- इस प्रकार के कंपनों में परमाणु या समूह बंध अक्ष के लंबवत (तल में या तल के बाहर) कंपन करता है।
- अतः बैकन कंपन में बंध लंबाई अपरिवर्तित रहती है, बंध कोण परिवर्तित होता है।

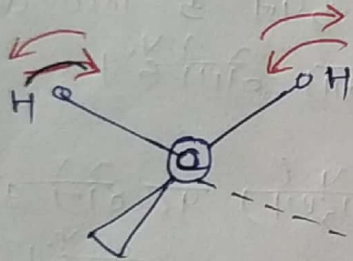
- बॉकम कंपन के चार मुख्य प्रकार निम्न हैं:-

* एक ही तल में

(i) रोकिंग (Rocking) (P) :- इस प्रकार के कंपन में कंपन करने वाले समूह या परमाणु अणु के तल में लंबी अक्षना दीर्घी ओर झूलता है।

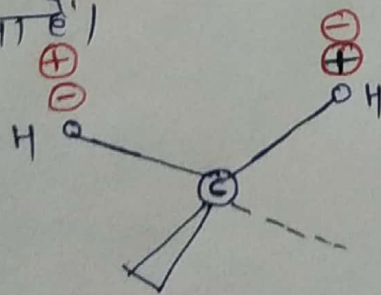


(ii) विंजिंग (Scissoring) (S) :- इस प्रकार के कंपन में बेंच की क्षमता क्षति होती है। अर्थात् यदि एक H-परमाणु तल में ही दीर्घी ओर गति (कंपन) करता है, तो दूसरा H-परमाणु उही क्षमता लंबी ओर गति (कंपन) करता है।



* तल के बाहर :-

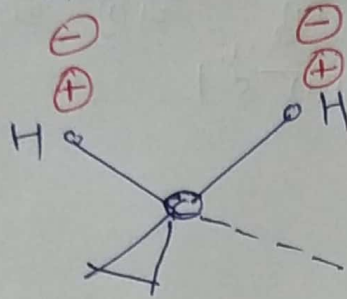
(iii) ट्विस्टिंग (T) (Twisting) :- इस प्रकार के कंपन में यदि एक परमाणु कंपन करते हुए तल के बाहर ऊपर की ओर जा रहा है, तो दूसरा परमाणु उही क्षमता नीचे की ओर कंपन करता है।



⊕ → ऊपर की दिशा
⊖ → नीचे की दिशा

(iv) वेगिंग (Wagging) कंपन (W)

- इस प्रकार के कंपन में कंपन करने वाले परमाणु एक बाध तल के बाहर ऊपर की ओर जाते हैं, और एक बाध तल के बाहर नीचे की ओर आते हैं।



* किसी बंध को तनित (stretch) करना बंधन की तुलना ज्यादा करीब होता है, अर्थात् तनन कंपन के लिए बंधन की तुलना में अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

* तनन कंपन को अधिक ऊर्जा (कम तरंगदैर्घ्य) पर होने वाले अवशोषण हेतु मुख्य अभिक्रिया के लिए माना जाता है।

* तनन कंपन $4000 - 666 \text{ cm}^{-1}$ तक व बंधन कंपन 1650 से 666 cm^{-1} तक प्रदर्शित होते हैं।