Under CSR Support by ipca | Foundation

RIICO GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

# 11th CHEMISTRY

# ARJUN BATCH

## रसायन विज्ञान

## रासायनिक आबंधन तथा आणविक संरचना

## एकदम बेसिक से...



**LIVE | 10 SEP | 3PM**

**अध्याय-04 | भाग-1**

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

# आज क्या पढेंगे ?

## आबंध प्राचल



Under CSR Support by
ipca | Foundation

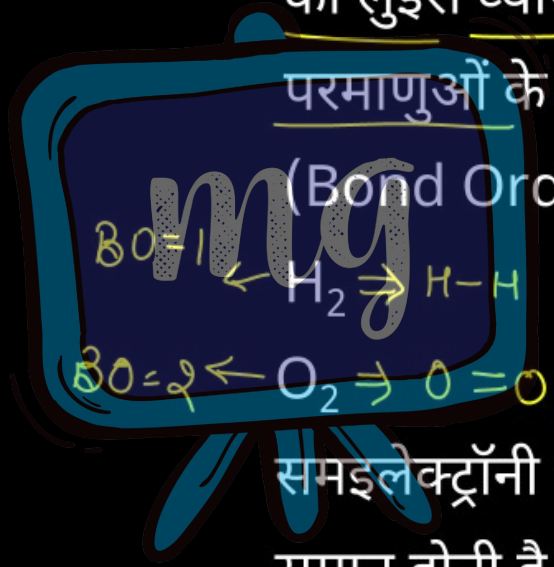
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(iv) आबंध क्रम (Bond Order) : सहसंयोजी आबंध की लुइस व्याख्या के अनुसार किसी अणु में दो परमाणुओं के मध्य आबंधो की संख्या आबंध कोटि (Bond Order) कहलाती है।




$Cl_2$ = Cl–Cl (1)

$N_2$ $N \equiv N$ ↳ BO = 3

$F_2$ = F – F (1)

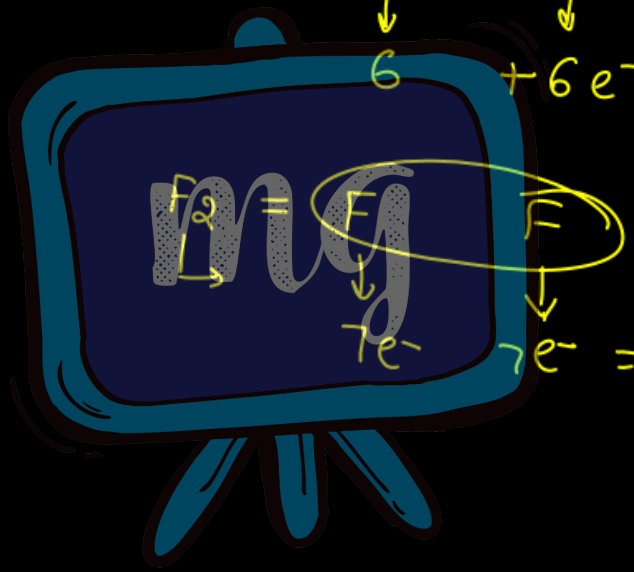
समइलेक्ट्रॉनी अणुओं तथा आयनों में आबंध कोटि समान होती है। $F_2$ तथा $O_2^{2-}$ में आबंध कोटि

$N_2$, CO तथा $NO^+$ की आबंध कोटि

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$O_2^{2-} \longrightarrow O_2^{2-} \rightarrow BO = 1$



6 $+6e^- = 12e^- + 2e^-$

$= 14e^-$

F F $\rightarrow$ F–F

7e⁻ 7e⁻ = 14

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$N_2$

$5+5=10e^-$

$N \equiv N$

$BO = 3$

$CO$

$4+6=10e^-$

$C \equiv O$

$BO = 3$

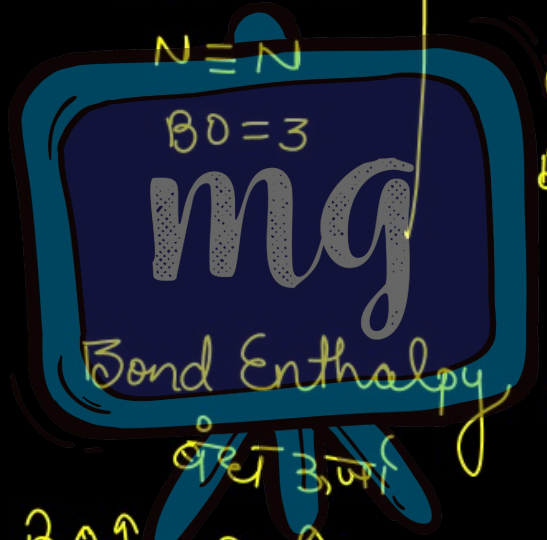
$NO^+$

$5+6-1$

$=10e^-$

$NO^+$

$\hookrightarrow BO = \underline{3}$.




बंध ऊर्जा

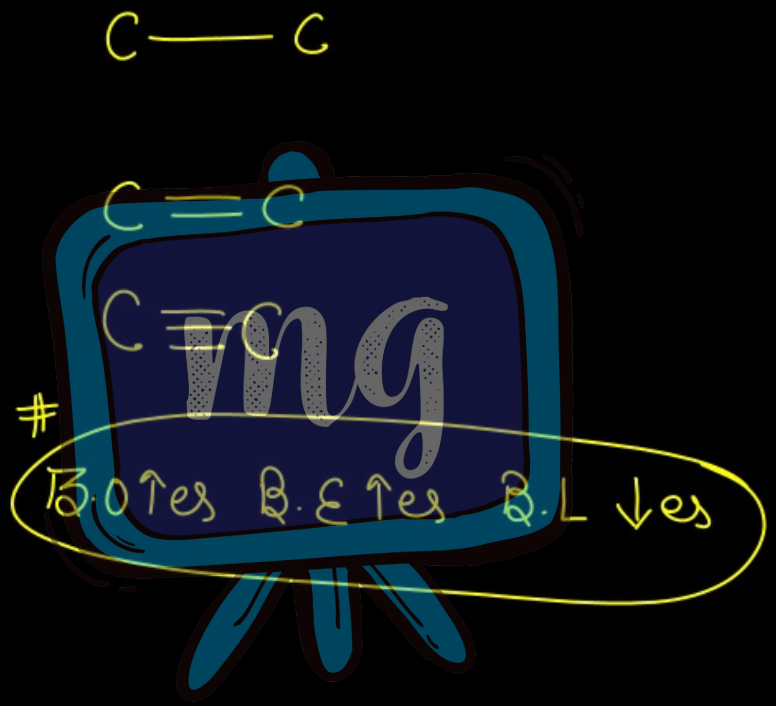
$\propto$ बंध क्रम

BO ∝ BE

BO ∝ BE.

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

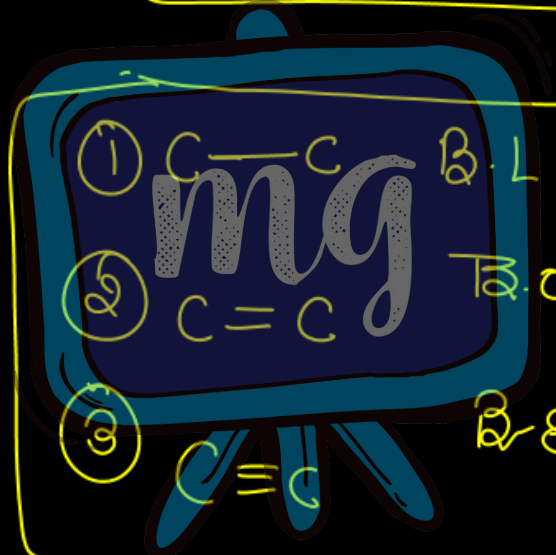
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Imp

B.E B.O

$$\text{बंध ऊर्जा} \propto \text{बंध कोटि} \propto \frac{1}{\text{बंध लंबाई}}$$

B.L




B.L ① > ② > ③

B.O ③ > ② > ①

B.E ③ > ② > ①

Under CSR Support by
ipca | Foundation

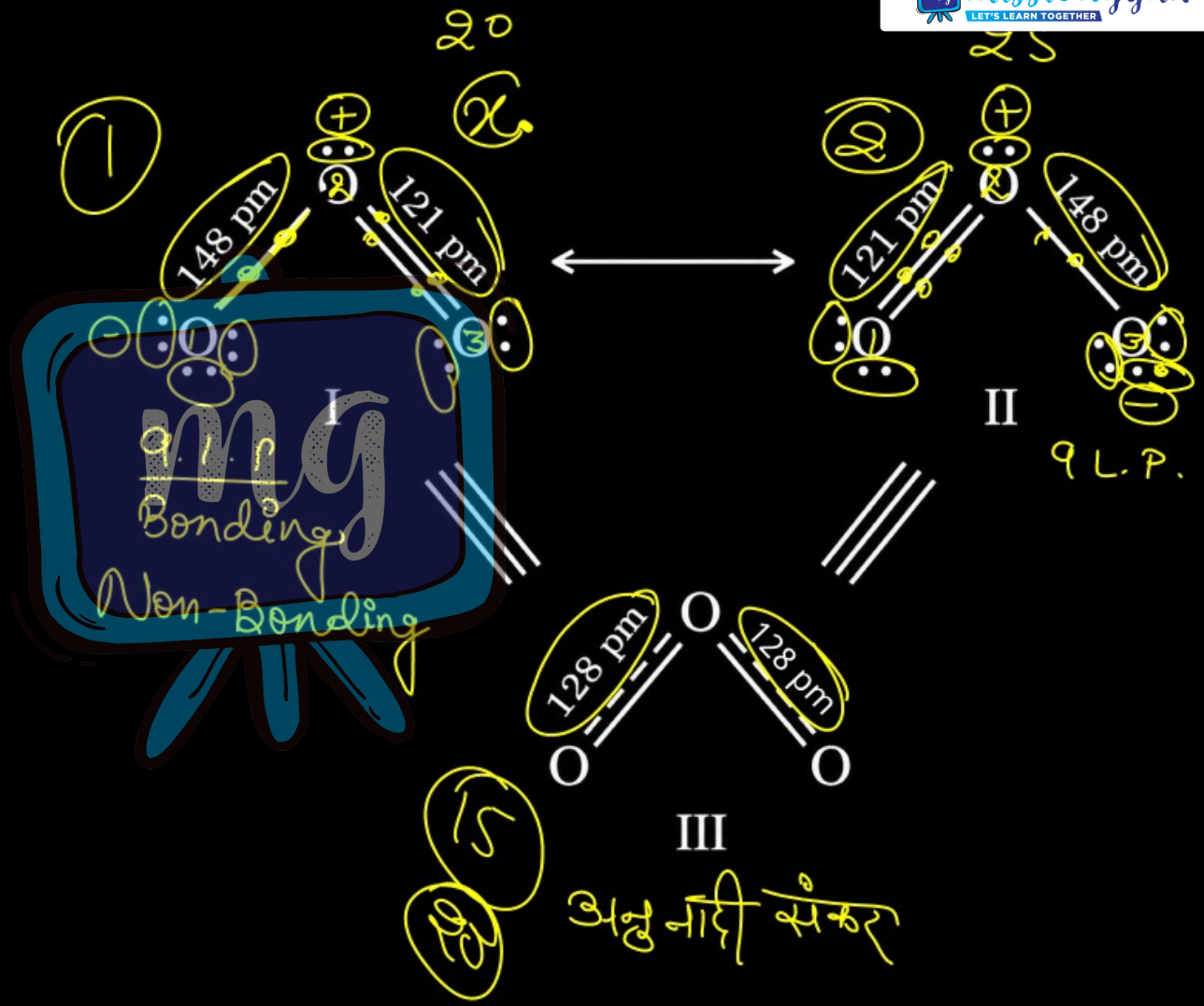
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(v) अनुनाद संरचनाएँ (Resonating Structures) :

इस कल्पना के अनुसार जब किसी अणु को केवल एक लुईस संरचना द्वारा निरूपित नहीं किया जा सके, तो समान ऊर्जा, नाभिकों की समान स्थिति तथा समान आबंधी एवं अनबंधी इलेक्ट्रॉन युग्मों वाली कई संरचनाएँ विहित (Canonical) संरचनाओं के रूप में लिखी जाती है। इन विहित संरचनाओं का अनुनाद संकर (Resonance Hybrid) अणु की वास्तविक स्थिति को निरूपित करता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

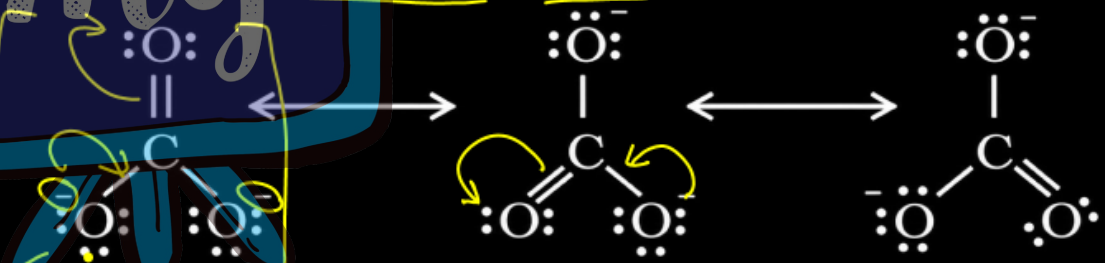
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$CO_2$



I 8e⁻ II 8e⁻ III 8e⁻

$CO_2$ अणु में अनुनाद संरचनाएँ I, II तथा III तीन विहित संरचनाओं को दर्शाते हैं।



I II III

$CO_3^{2-}$ के अणु की संरचना I, II और III तीन विहित संरचनाएँ

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

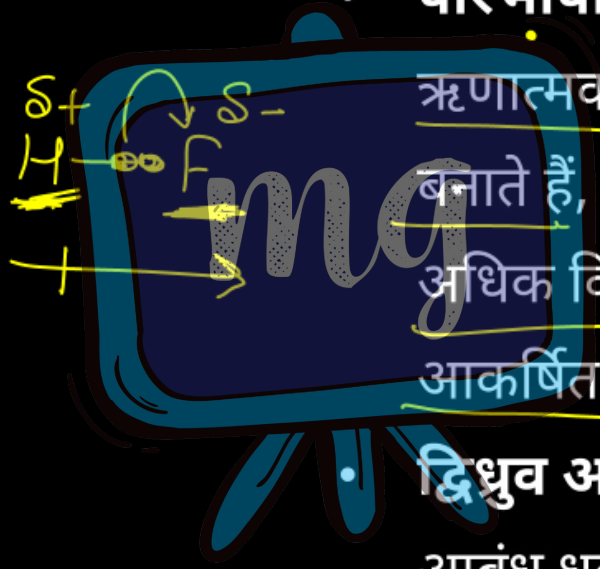
**सामान्य रूप से यह कहा जा सकता है कि :**

- अनुनाद अणु को स्थायित्व प्रदान करता है, क्योंकि अनुनाद संकर की ऊर्जा किसी भी विहित संरचना की ऊर्जा से कम होती है।
- अनुनाद के कारण आबंधों के लक्षण औसत मान प्राप्त करते हैं। इस प्रकार $O_3$ अणु में अनुनाद संकर रूप III की ऊर्जा, केनानिकल रूप I तथा II की ऊर्जा के मान से भी कम होती है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

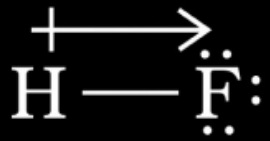
## (vi) आबंध ध्रुवणता (Bond Polarity) :




- **परिभाषा :** जब दो अलग-अलग विद्युत ऋणात्मकता वाले परमाणु सहसंयोजक आबंध बनाते हैं, तो साझा किए गए इलेक्ट्रॉन जोड़े अधिक विद्युत ऋणात्मक परमाणु की ओर आकर्षित होते हैं।
- **द्विध्रुव आघुर्ण (Dipole Moment) :** आबंध ध्रुवणता को मापने के लिए द्विध्रुव आघूर्ण का उपयोग किया जाता हे।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

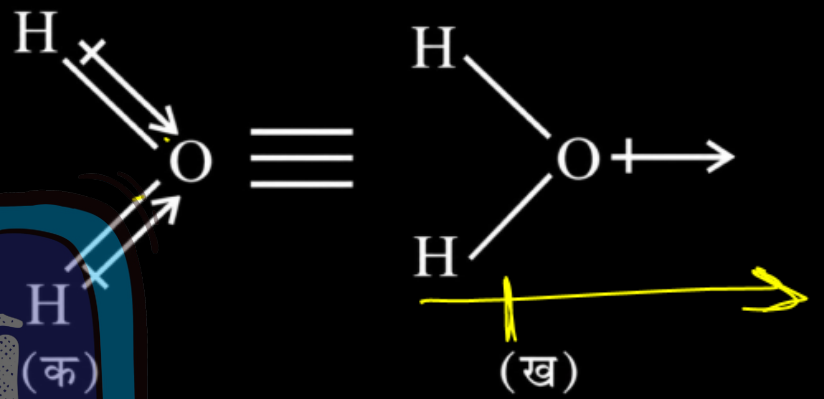


- द्विध्रुव आघुर्ण ($\mu$) = आवेश (Q) × आवेश पृथक्करण की दूरी (r)
- द्विध्रुव आघूर्ण को सामान्यत: डिबाए (Debye) मात्रक (D) के रूप में व्यक्त किया जाता है।
- $1 D = 3.33564 \times 10^{-30}$ Cm
- जहाँ पर C कुलॉम तथा m मीटर है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$H_2O$




आबंध द्विध्रुर्ण  परिणामी द्विध्रुर्ण आघूर्ण

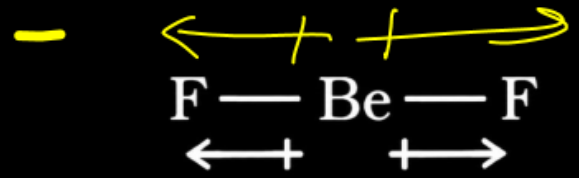
कुल द्विध्रुव आघुर्ण ($\mu$) = 1.85 D

$= 1.85 \times 3.33564 \times 10^{-30}$ C m

$= 6.17 \times 10^{-30}$ C m

Under CSR Support by ipca | Foundation

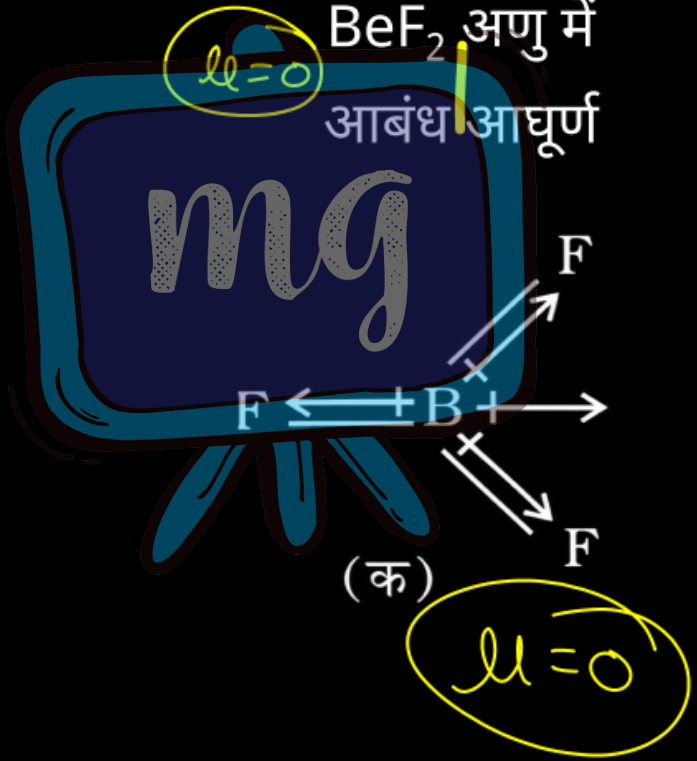
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER




$(\longleftarrow + \longrightarrow)$

$BeF_2$ अणु में आबंध आघूर्ण

$BeF_2$ अणु का कुल द्विध्रुव आघूर्ण $= 0$

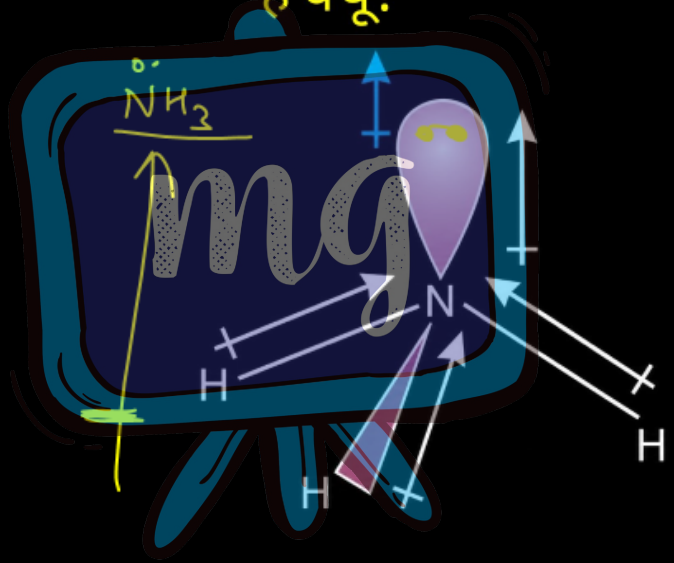



$(\longleftarrow + \longrightarrow) = 0$

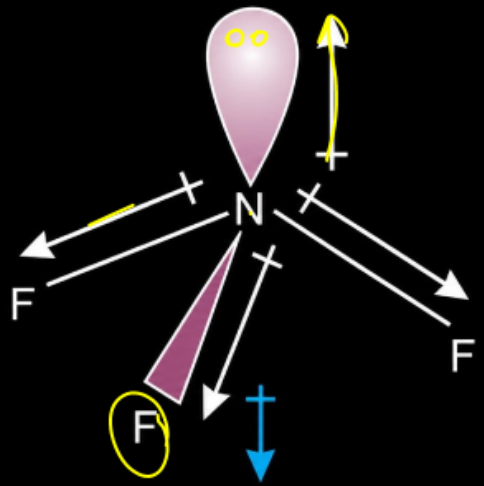
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

1. $NH_3$ की तुलना में $NF_3$ का द्विध्रुव आघूर्ण कम होता है क्यूं?




$NH_3$ में परिणामी द्विध्रुव आघूर्ण = $4.90 \times 10^{-30}$ Cm




$NF_3$ में परिणामी द्विध्रुव आघूर्ण = $0.80 \times 10^{-30}$ Cm