Under CSR Support by ipca | Foundation

RIICO

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

11th CHEMISTRY

ARJUN BATCH

रसायन विज्ञान

रासायनिक आवंधन तथा आणविक संरचना



एकदम बेसिक से ...

18 सितंबर 2026 || 03:00 PM

अध्याय-04 | भाग-13

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

संकरण (Hybridization)

रसायन विज्ञान में संकरण (Hybridization) का अर्थ है समान या लगभग समान ऊर्जा वाले दो या दो से अधिक परमाणु कक्षकों (Atomic Orbitals) का आपस में मिलकर समान ऊर्जा और समान आकृति वाले नए कक्षकों का निर्माण करना। इन नए कक्षकों को संकर कक्षक (Hybrid Orbitals) कहते हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

संकरण के मुख्य लक्षण इस प्रकार हैं-

1. संकर कक्षकों की संख्या संकरण की प्रक्रिया में भाग लेने वाले कक्षकों की संख्या के बराबर होती है।
2. संकर कक्षक सदैव समान ऊर्जा तथा आकार के होते हैं।
3. संकर कक्षक स्थायी आबंध बनाने में शुद्ध कक्षकों की अपेक्षा अधिक सक्षम होते हैं।
4. संकर कक्षक स्थायी व्यवस्था पाने के लिए त्रिविम में विशिष्ट दिशाओं में निर्देशित होते हैं। इसलिए संकरण का प्रकार अणु की ज्यामिति दर्शाता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

संकरण की मुख्य परिस्थितियाँ–

(i) परमाणु के संयोजकता कक्ष के कक्षक संकरित होते हैं।

(ii) संकरित होने वाले कक्षकों की ऊर्जा लगभग समान होनी चाहिए।

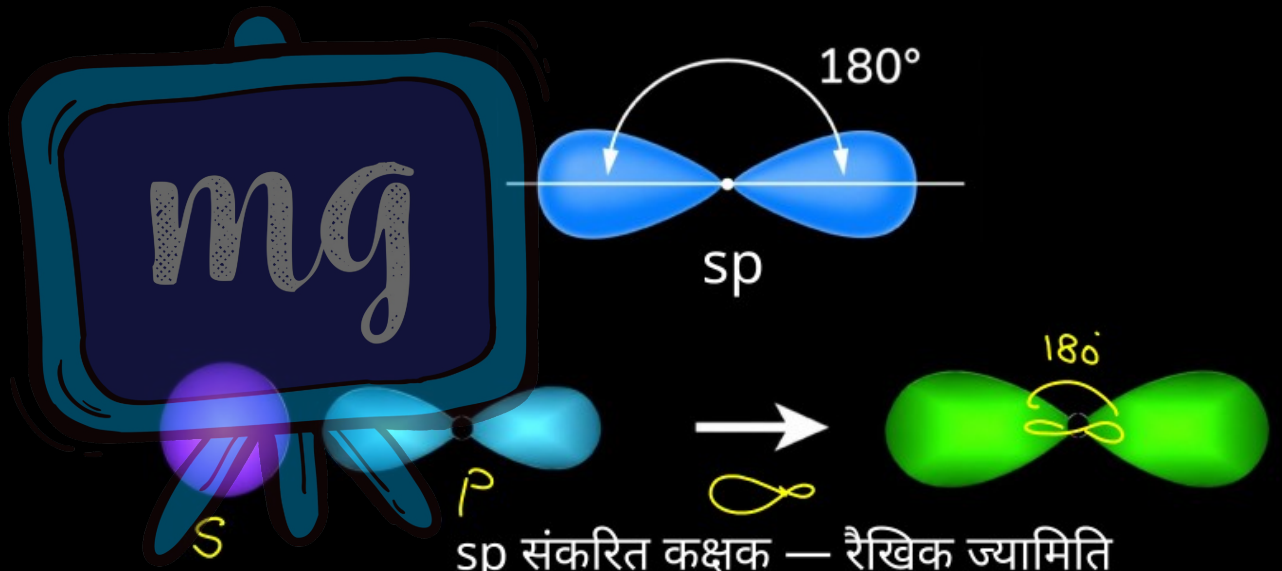
(iii) संकरण के लिए इलेक्ट्रॉन का उत्तेजन आवश्यक नहीं है।

(iv) यह आवश्यक नहीं है कि केवल अर्ध-भृत कक्षक ही संकरण में भाग लें। कभी-कभी संयोजकता कक्ष के पूर्ण-भृत तथा खाली कक्षक भी संकरित हो सकते हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(i) sp – संकरण



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

☆ SP-संकरण :-

1 S + 1 P

↳ 2 SP

SP संकरित कक्षक

SP-संकरित कक्षक की आकृति

50% S-कक्षक लक्षण + 50% P कक्षक लक्षण

180°

SP SP

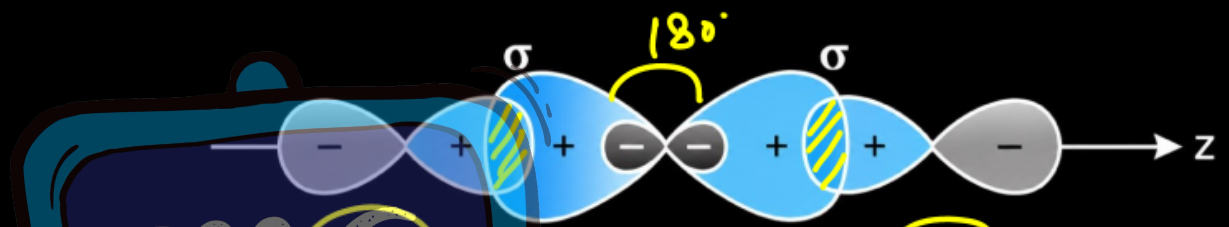
Geometry

रैखिक

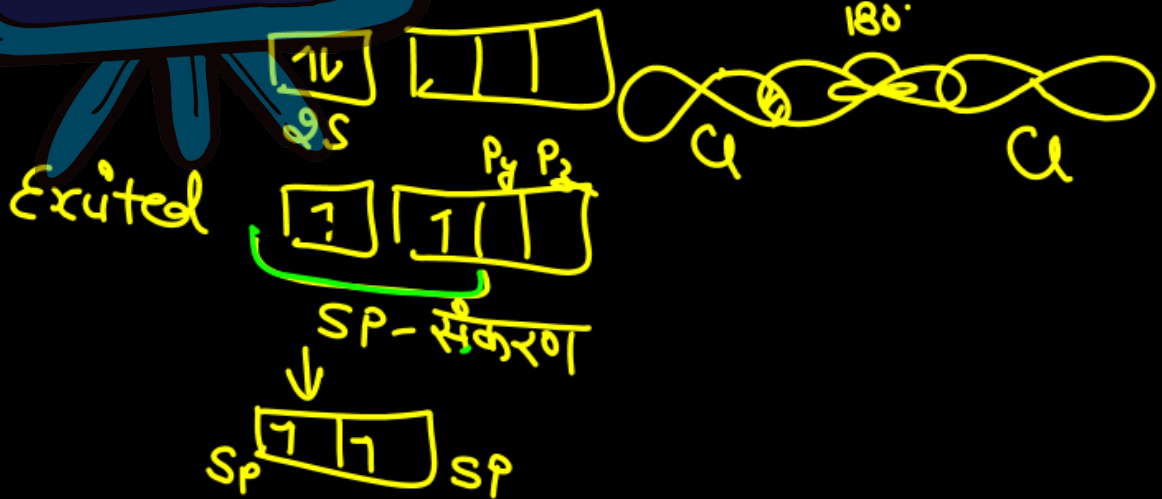
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण – $BeCl_2$

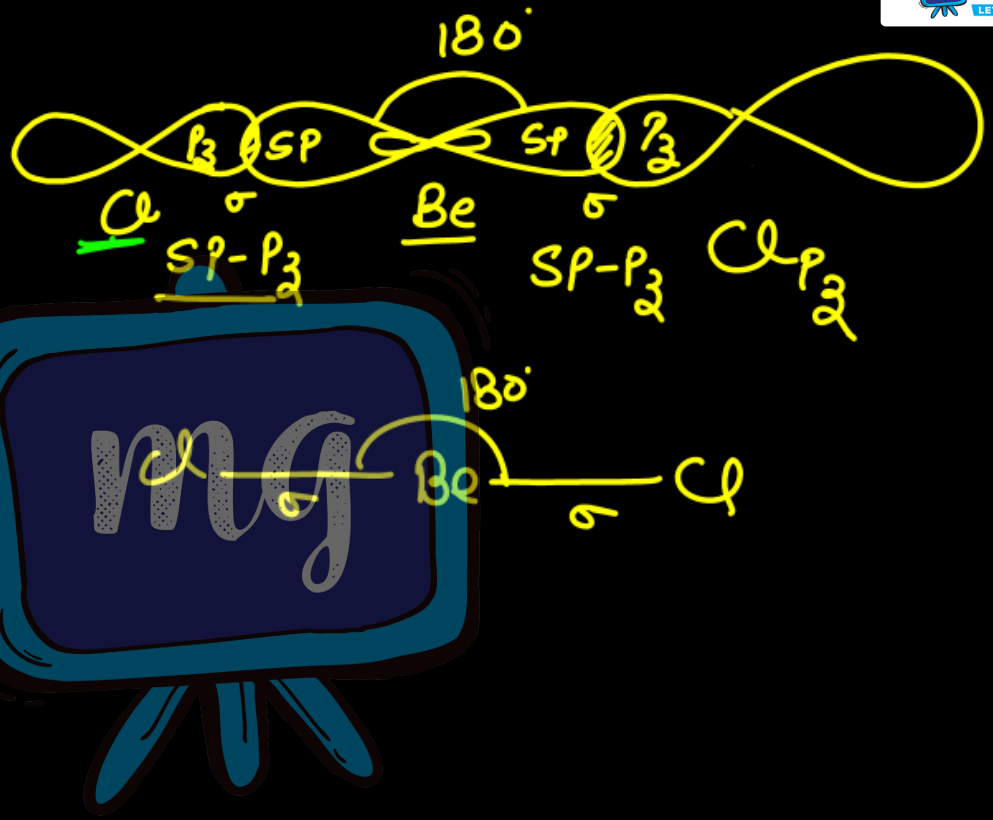


$_4Be = 1s^2 2s^2 2p^0$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

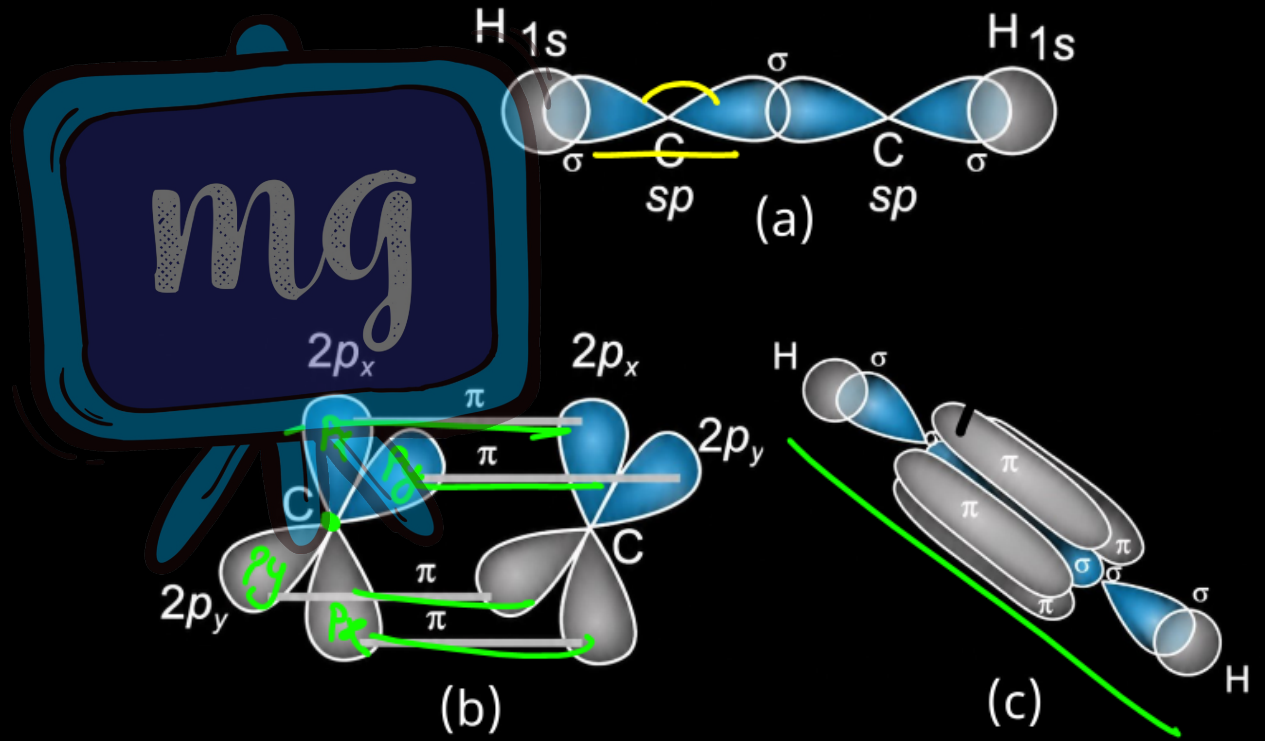


Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

एसीटिलीन

उदाहरण – C_2H_2 (एथाइन)



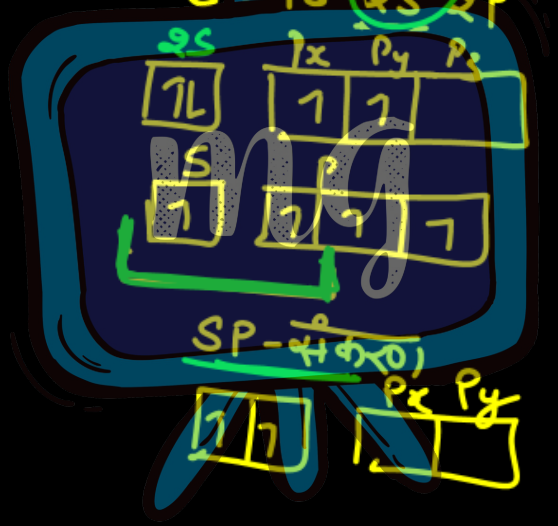
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

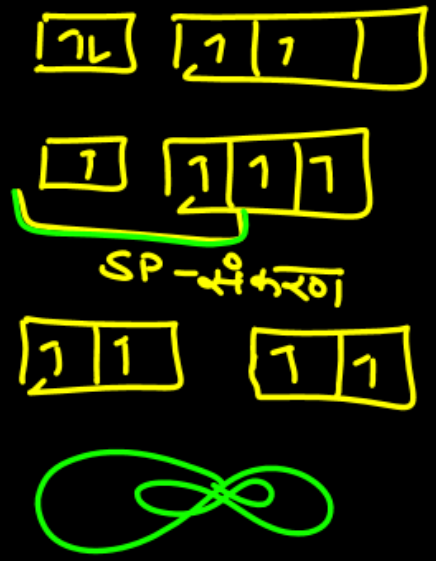
C_2H_2

H – C ≡ C – H

$C = 1s^2 2s^2 2p^2$

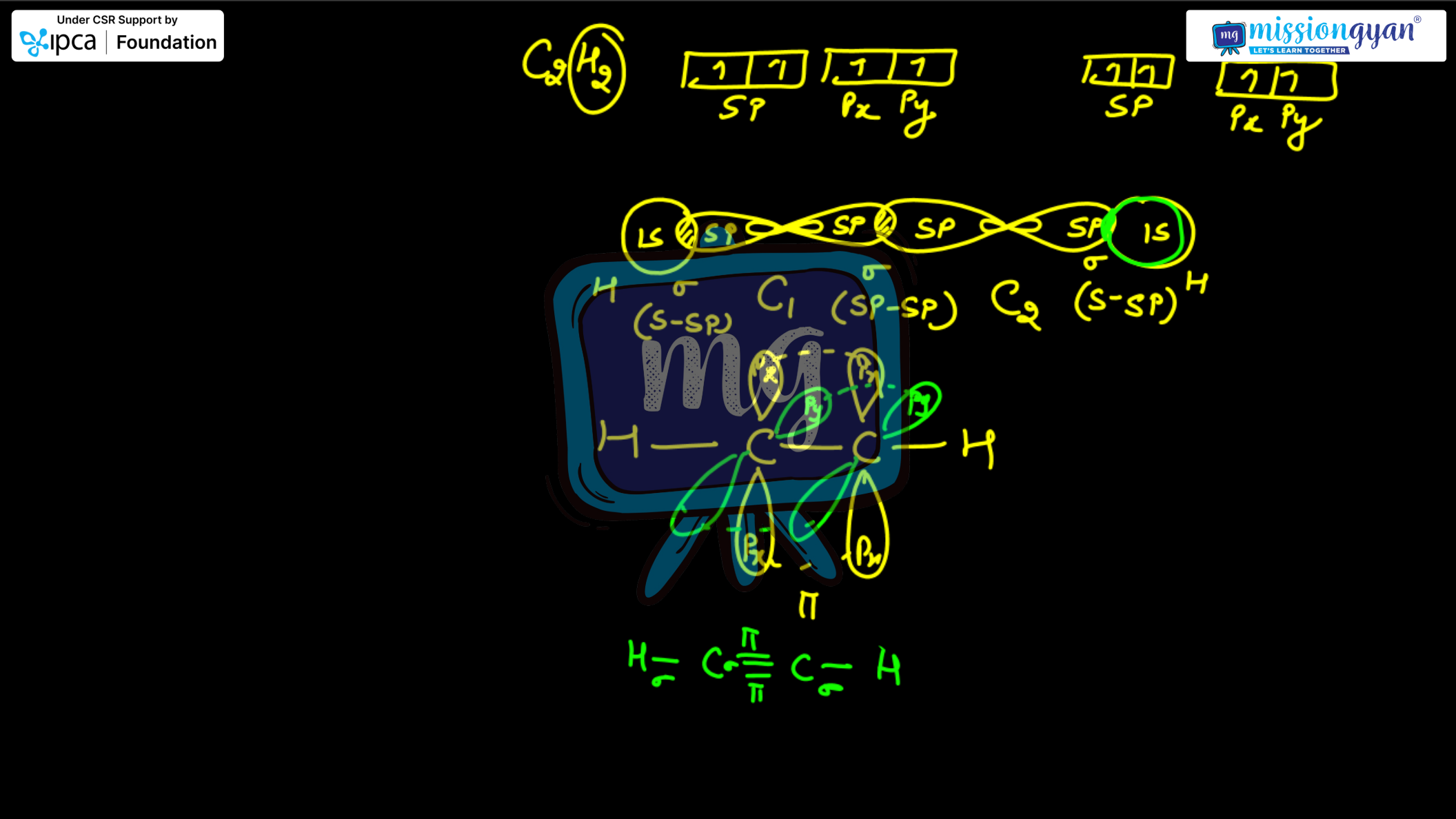


$C = 1s^2 2s^1 2p^3$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

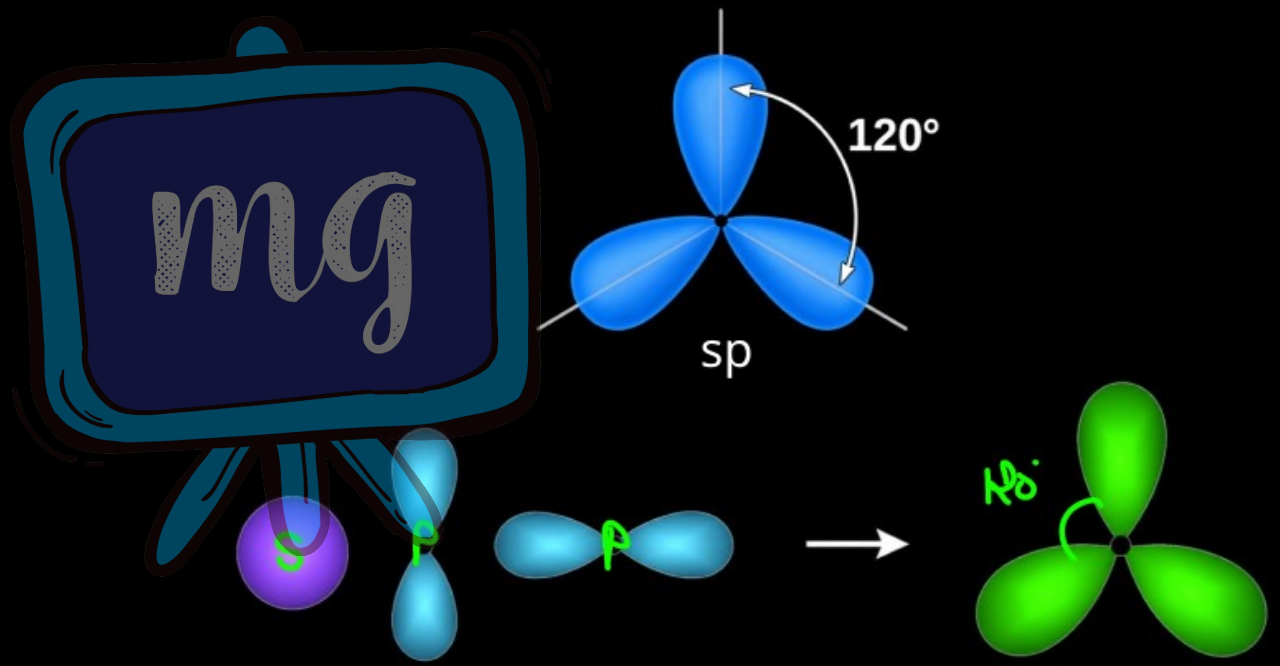
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

(ii) sp^2 – संकरण



sp^2 संकरित कक्षक — त्रिकोणीय समतलीय ज्यामिति

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

SP^2

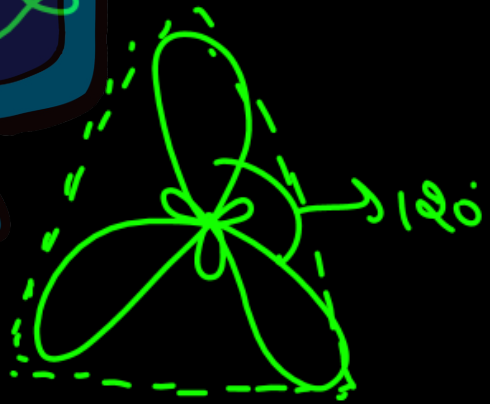
$1s + \overbrace{P_x + P_y}^{2P}$

$S + 2P$

33.33%

66.67%



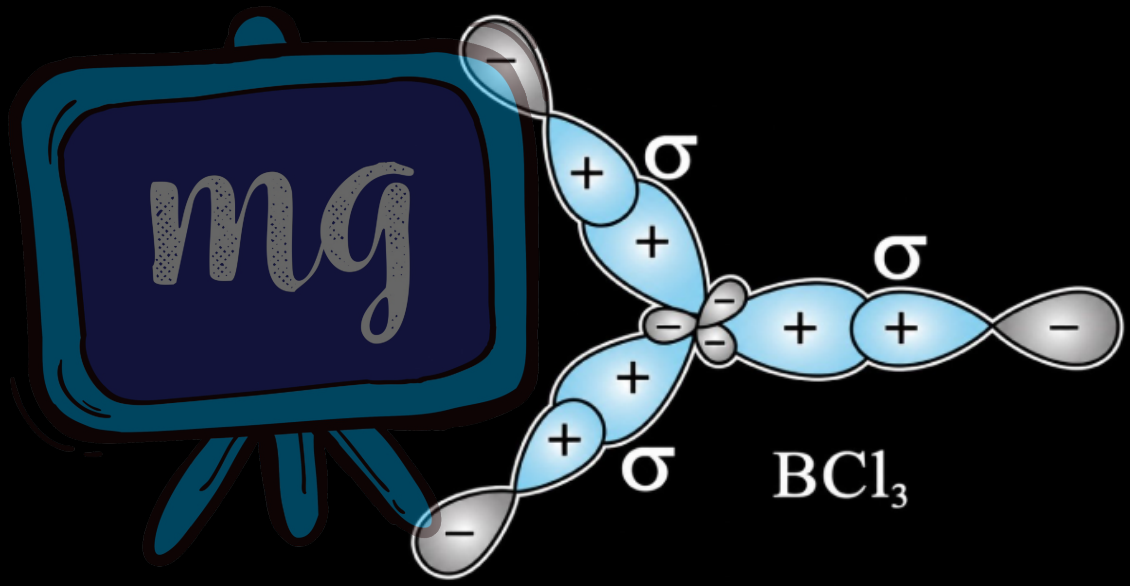


त्रिकोणीय समतलीय

Under CSR Support by
ipca | Foundation

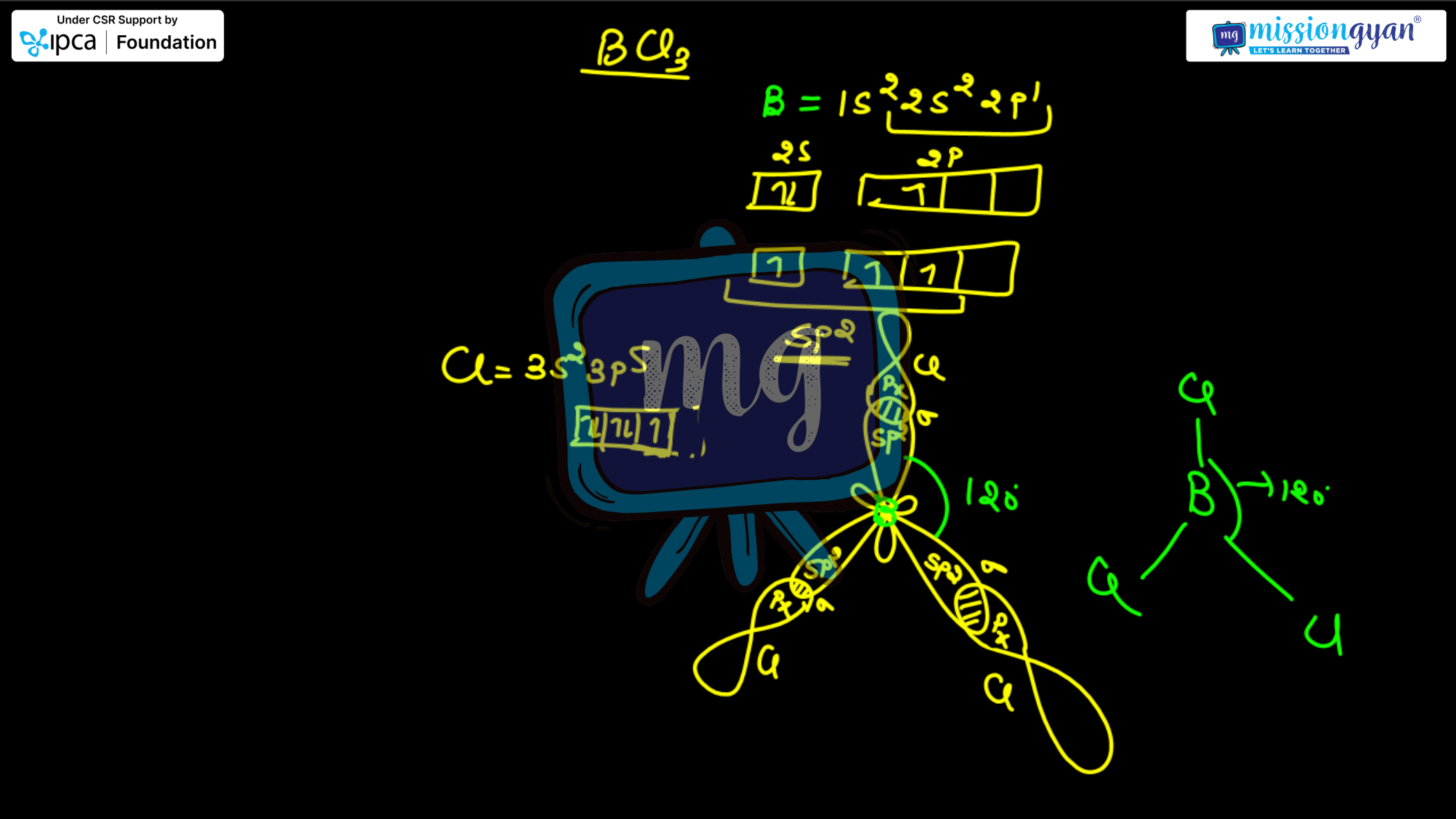
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण – BCl_3



Under CSR Support by
ipca | Foundation

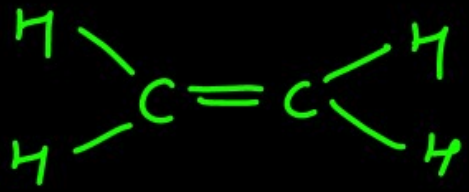
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

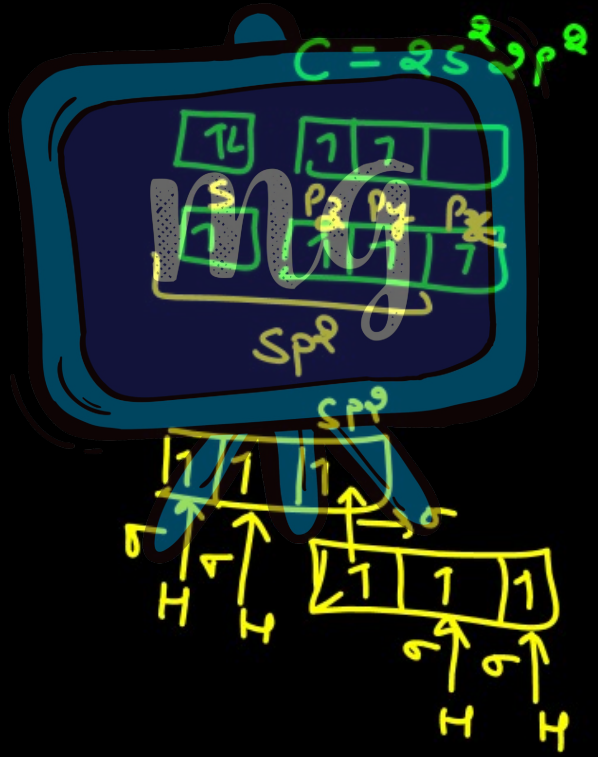


Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण – C_2H_4

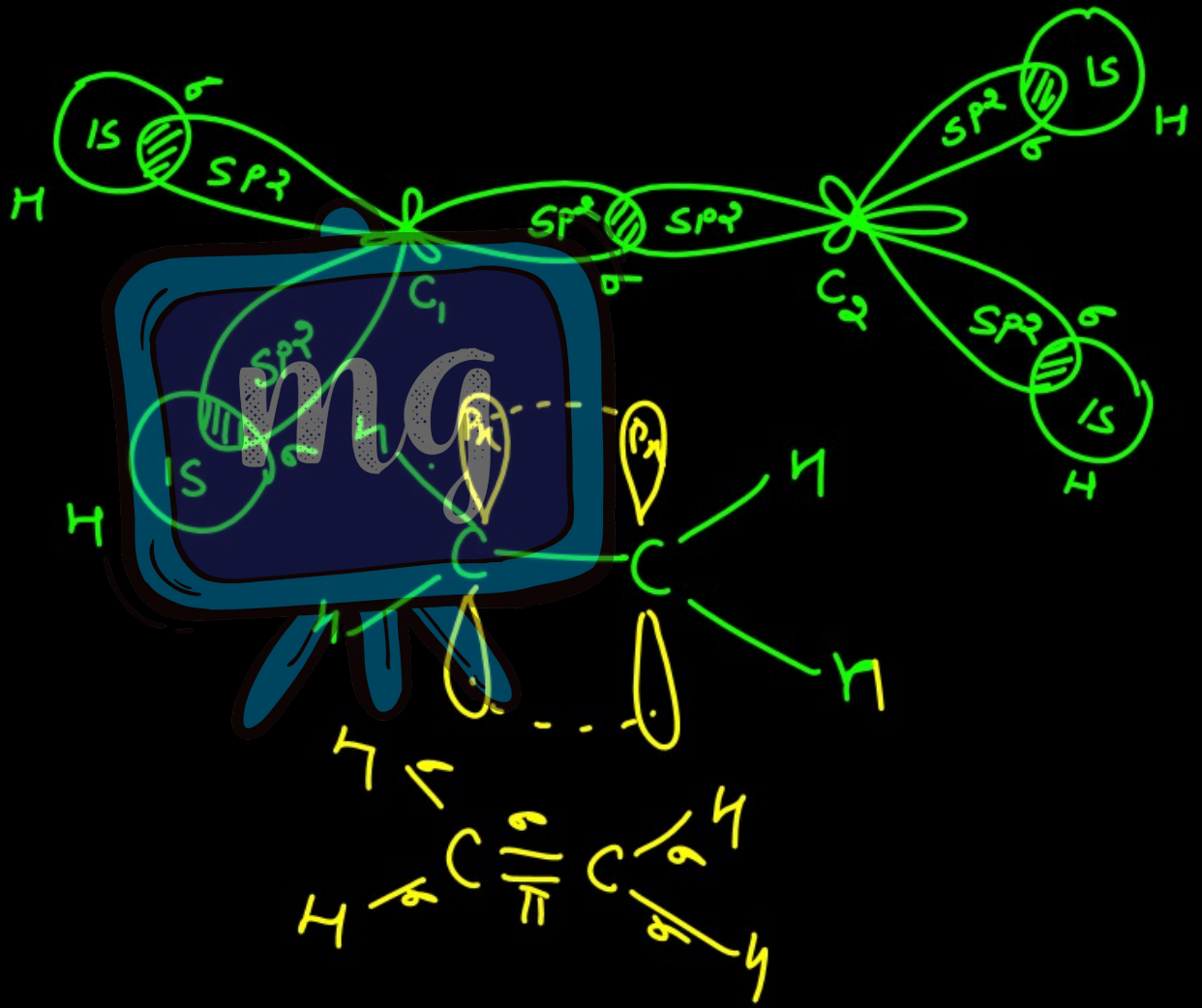






Under CSR Support by
ipca | Foundation

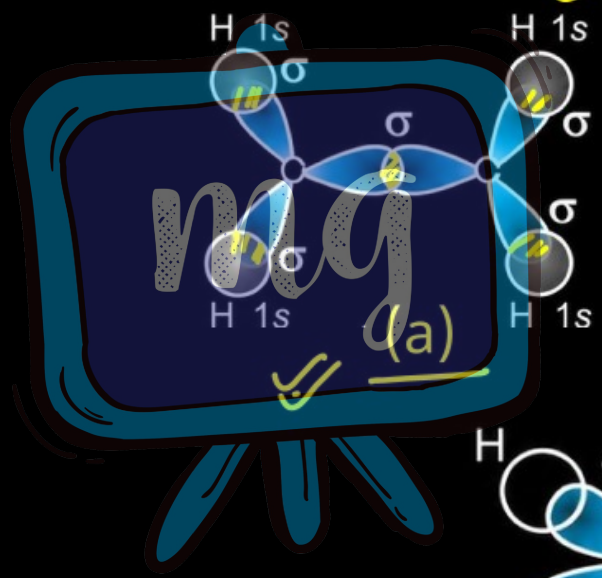
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

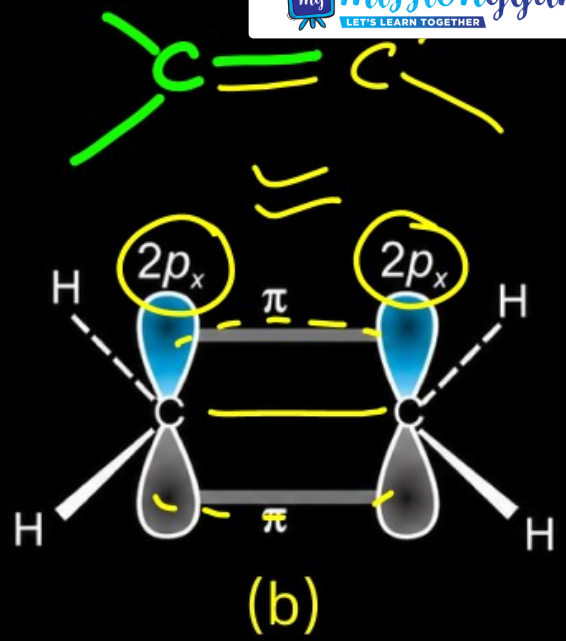


Under CSR Support by
ipca | Foundation

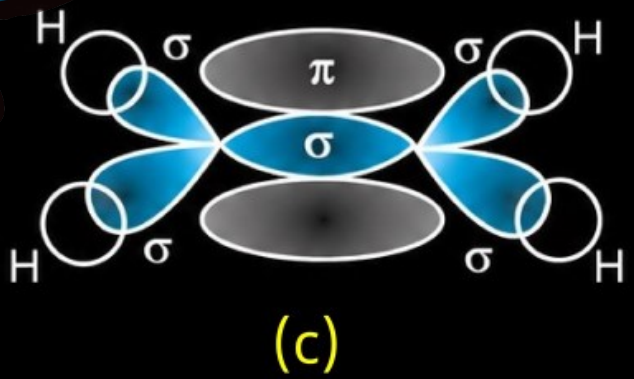
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण – C_2H_4





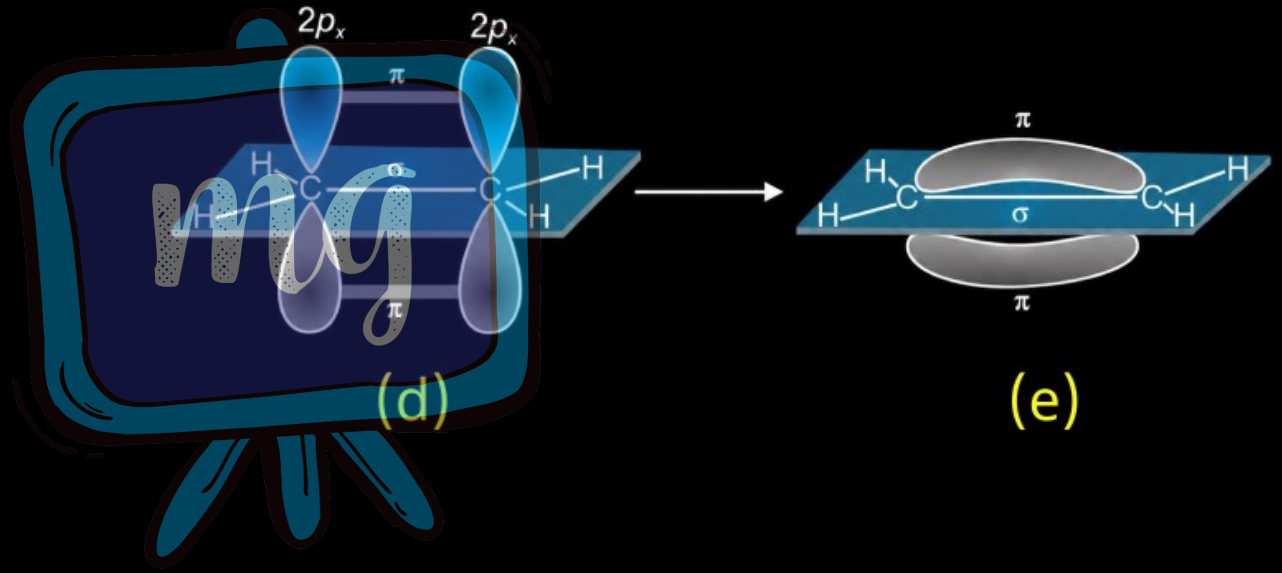
(b)



(c)

Under CSR Support by
ipca | Foundation

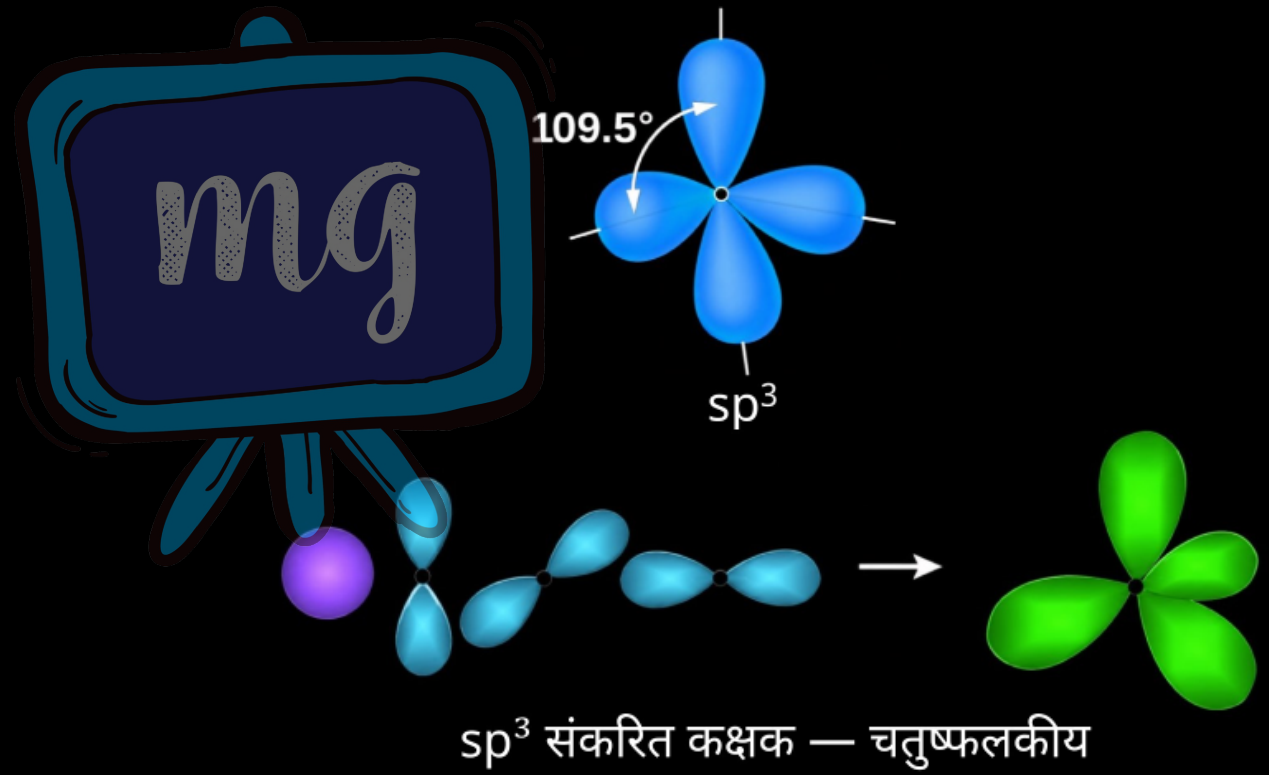
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(iii) sp^3 – संकरण



sp^3 संकरित कक्षक — चतुष्फलकीय

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

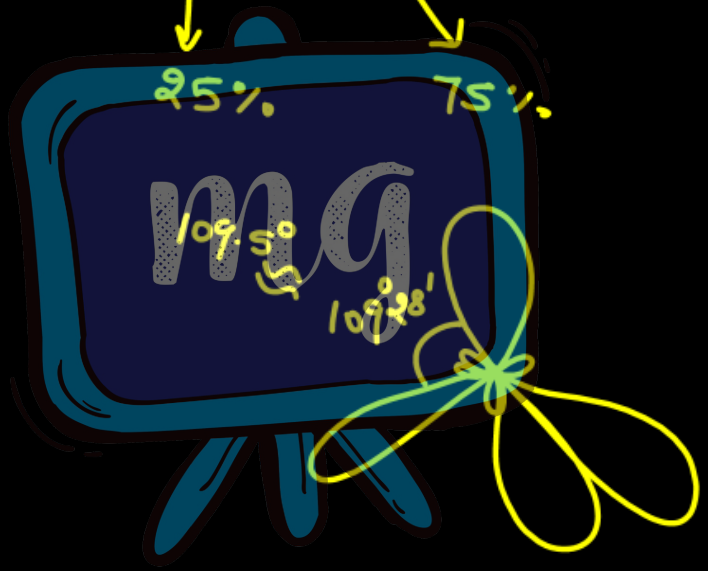
SP^3 - संकरण

↓

1S + 3-P कक्षक = 4 SP^3.

↓ ↘

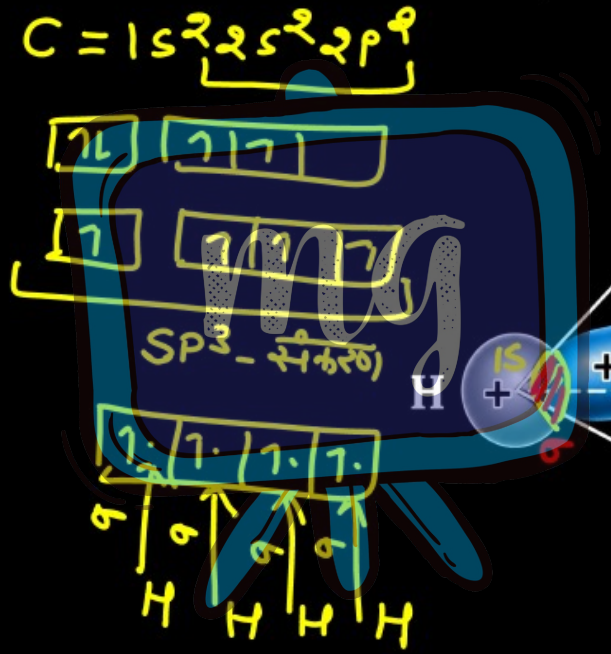
25% 75%

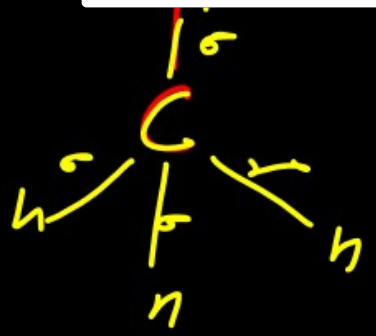


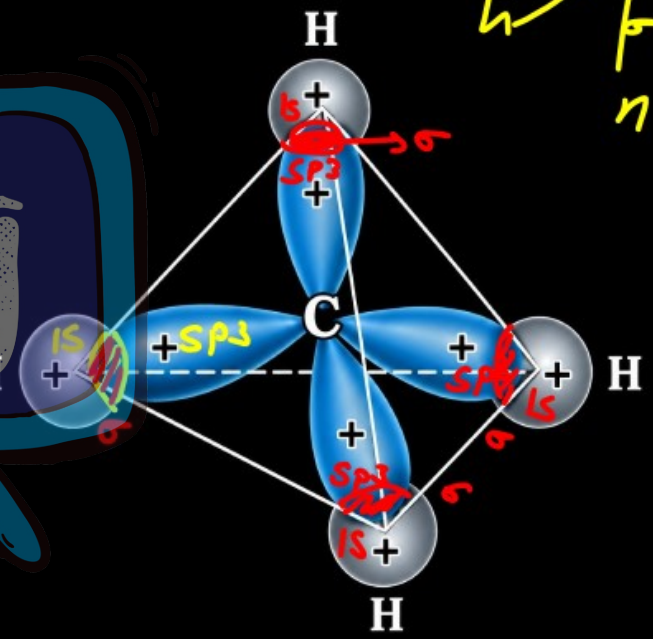
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण – CH_4





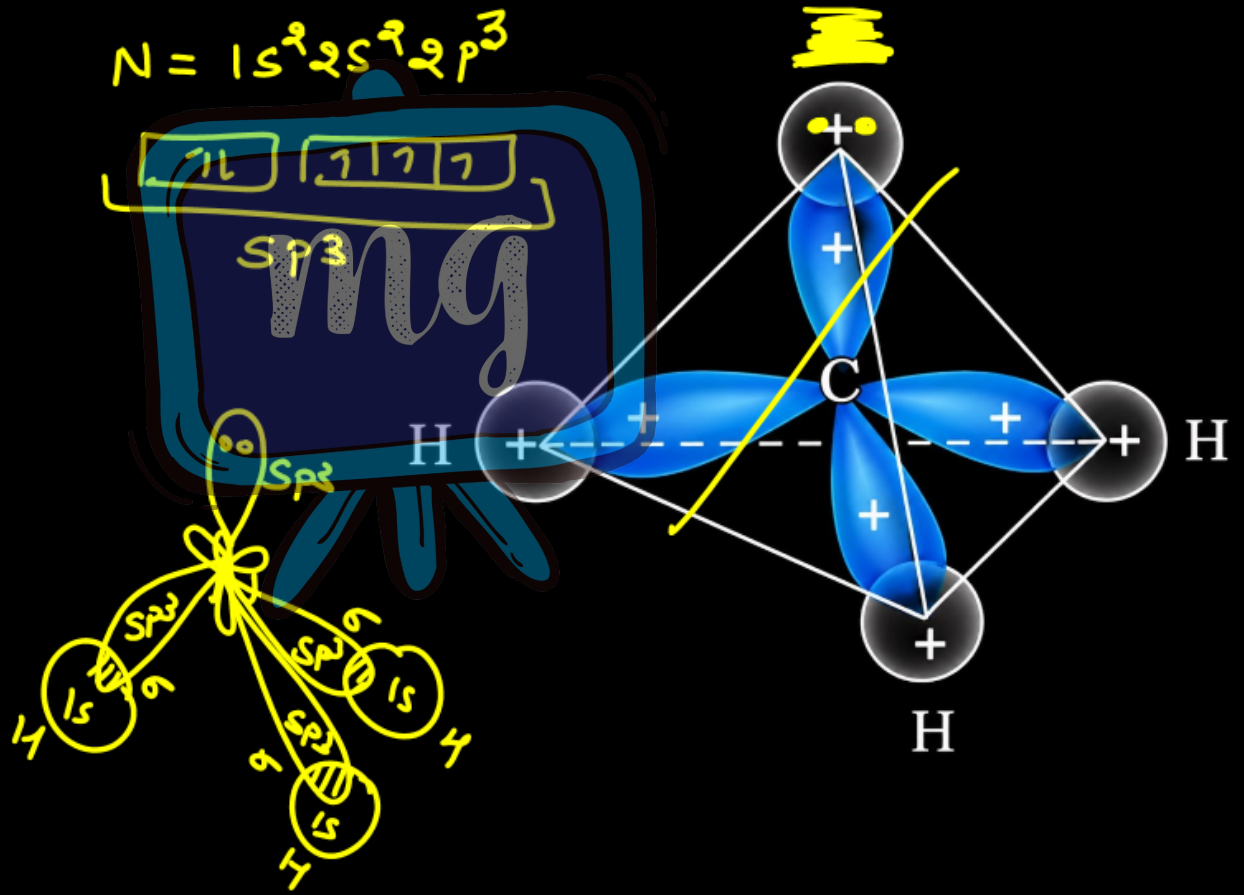


CH_4 अणु

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

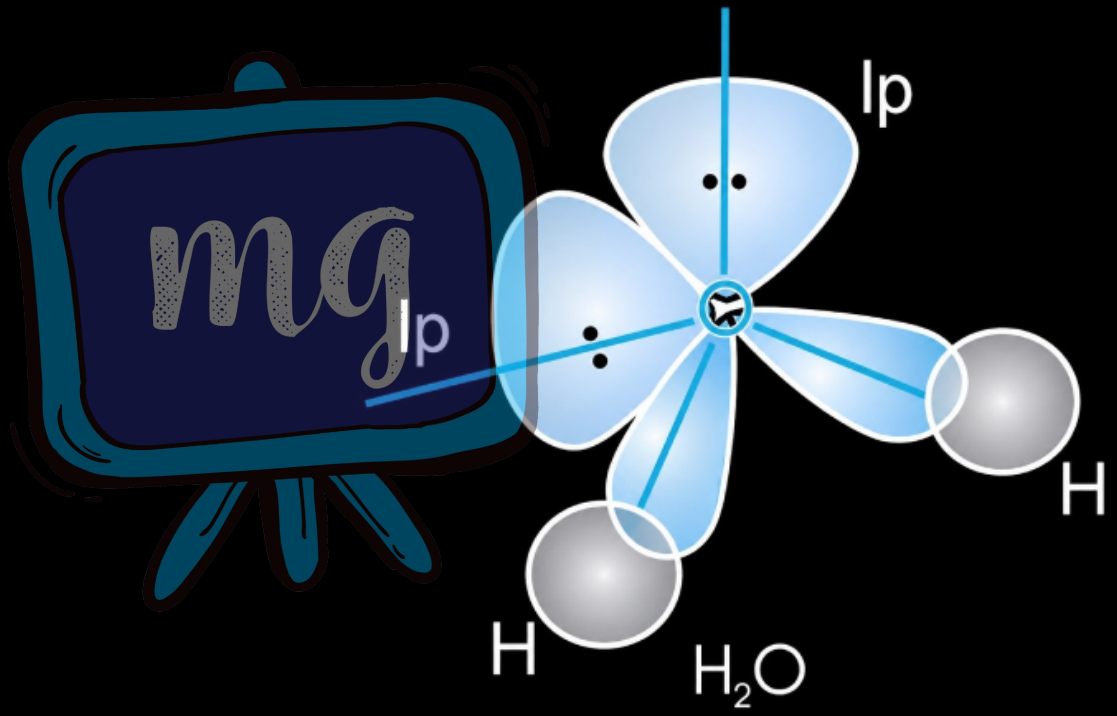
उदाहरण – NH_3



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

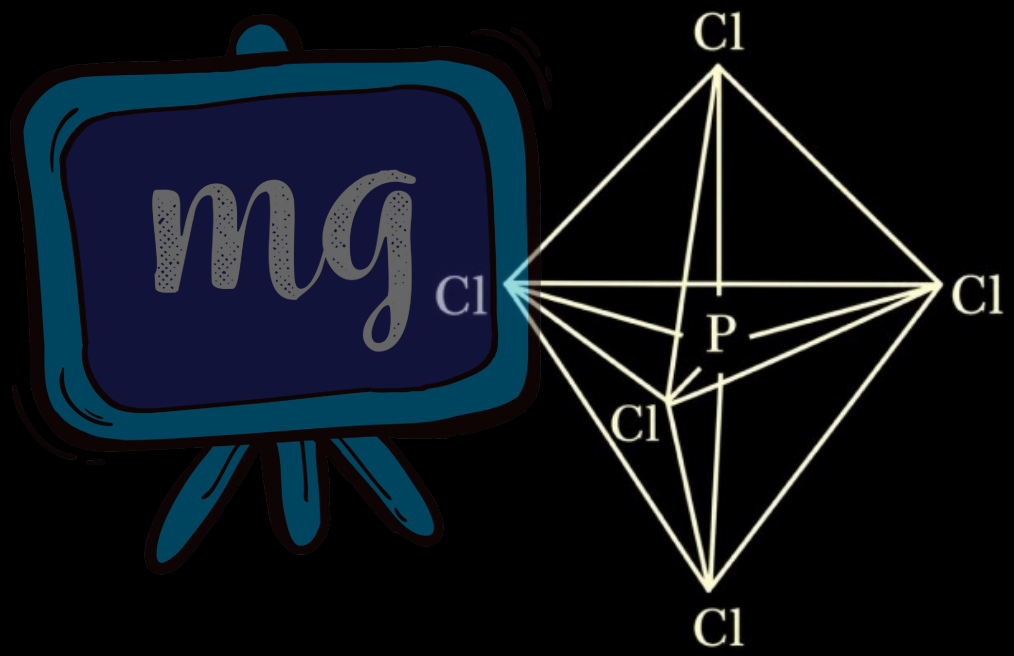
उदाहरण – H_2O



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

(iv) sp^3d

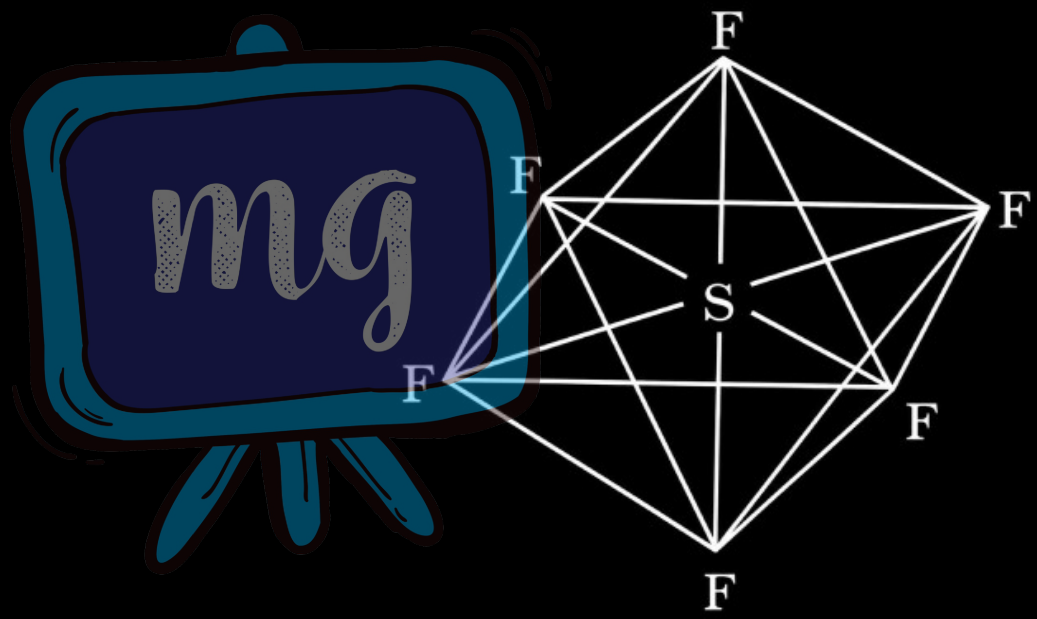


PCl_5 अणु की त्रिकोणीय द्वि-पिरामिडी ज्यामिती

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

(v) sp^3d^2



SF_6 अणु की अष्टफलकीय ज्यामिती

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अणु/आयन की आकृति	संकरण का प्रकार	परमाण्विक कक्षक	उदाहरण
वर्ग-समतली	dsp^2	d + s + p(2)	$[Ni(CN)_4]^{2-}$, $[Pt(Cl)_4]^{2-}$
त्रिकोणीय द्विपिरामिडी	sp^2d	s + p(3) + d	PF_5, PCl_5
वर्ग पिरामिडि	sp^2d^2	s + p(3) + d(2)	BrF_5
अष्टफलकीय	sp^3d^2 d^2sp^3	s + p(3) + d(2) d(2) + s + p(3)	SF_6, $[CrF_6]^{3-}$ $[Co(NH_3)_6]^{3+}$