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...



04 सितंबर 2026 || 03:00 PM

अध्याय-04 | भाग-3

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

रासायनिक आबंध की लुईस-कॉसेल अवधारणा



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ब्लॉक = P | वर्ग = 18

हीना — He — $1s^2$

नीना — Ne = $1s^2 2s^2 2p^6$

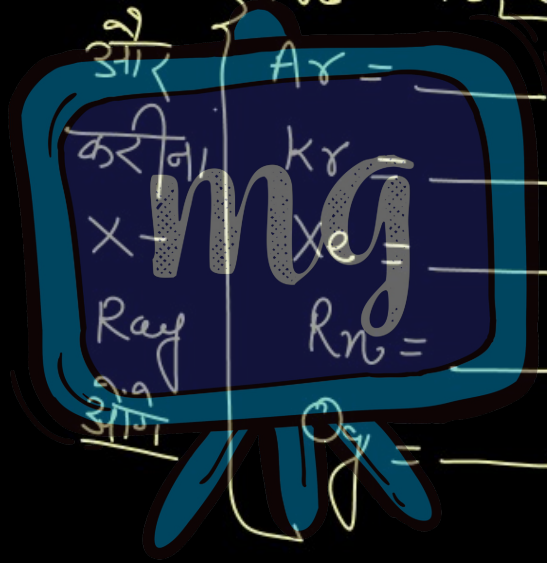
और — Ar = $3s^2 3p^6$

करीना — Kr = $4s^2 4p^6$

X — Xe = $5s^2 5p^6$

Ray — Rn = $6s^2 6p^6$

ओग — Og = $7s^2 7p^6$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

लुईस का नियम

उत्कृष्ट गैसों की अक्रियता पर आधारित।

इस नियम के अनुसार परमाणु अधिक स्थिर होने के लिए अपनी सबसे बाहरी संयोजी कक्षा में आठ इलेक्ट्रॉनों को पूरा करने की कोशिश करता है।

Na
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
Outermost Shell

Ne = $2s^2 2p^6$

Ar = $3s^2 3p^6$

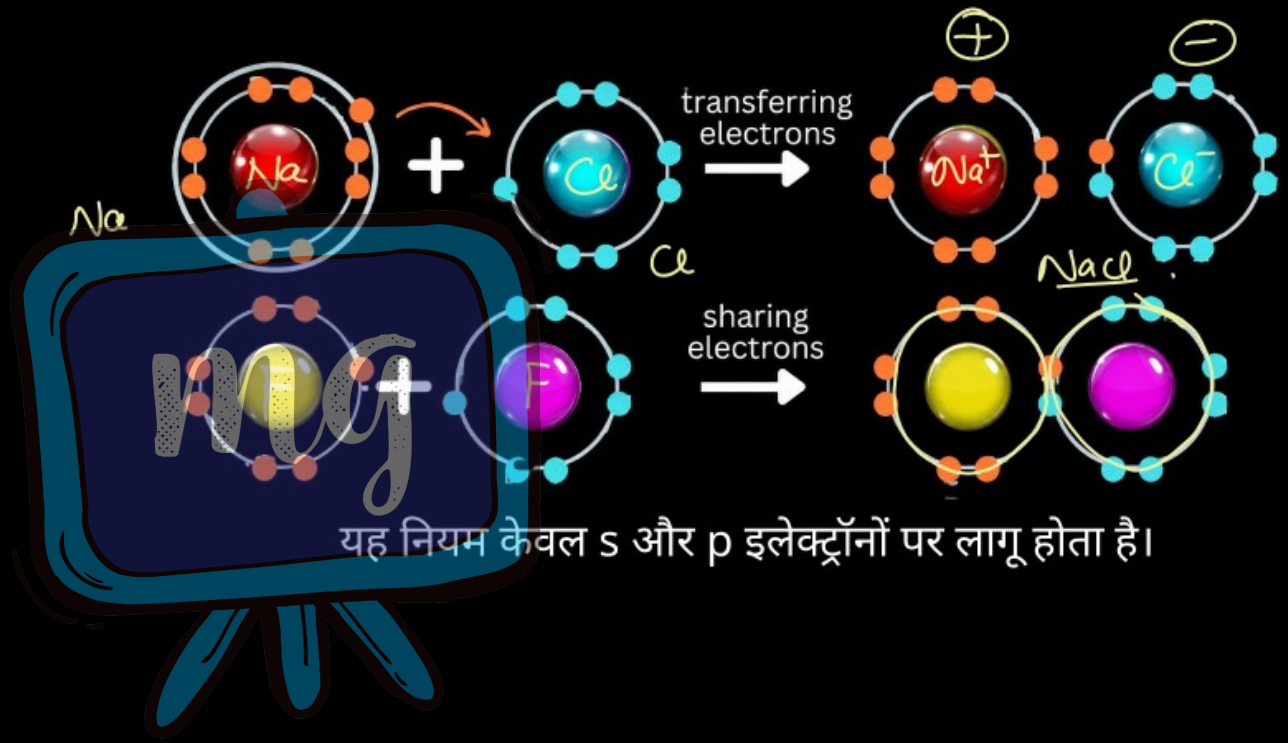
Kr = $4s^2 4p^6$

Xe = $5s^2 5p^6$

Rn = $6s^2 6p^6$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

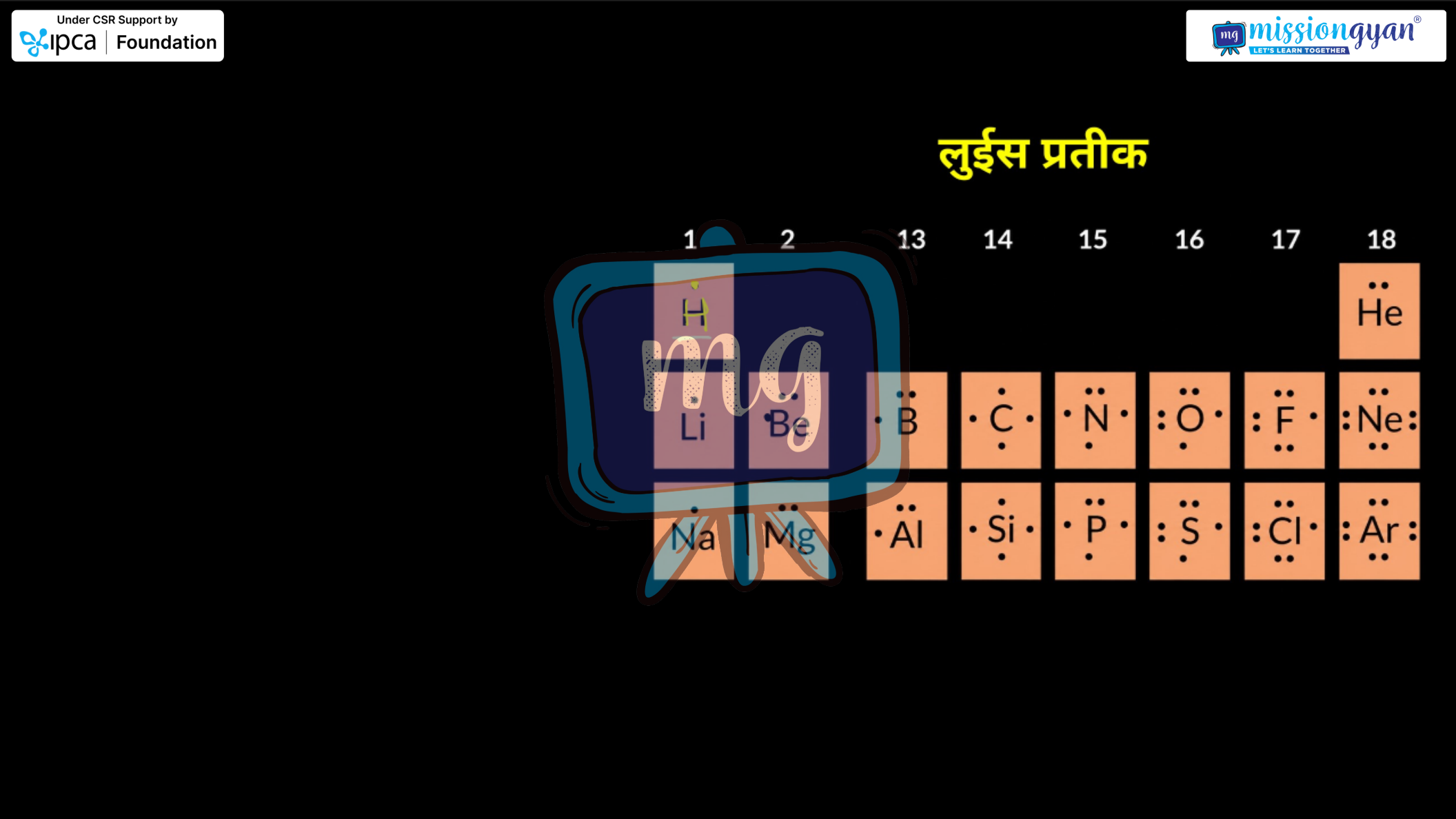


यह नियम केवल s और p इलेक्ट्रॉनों पर लागू होता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

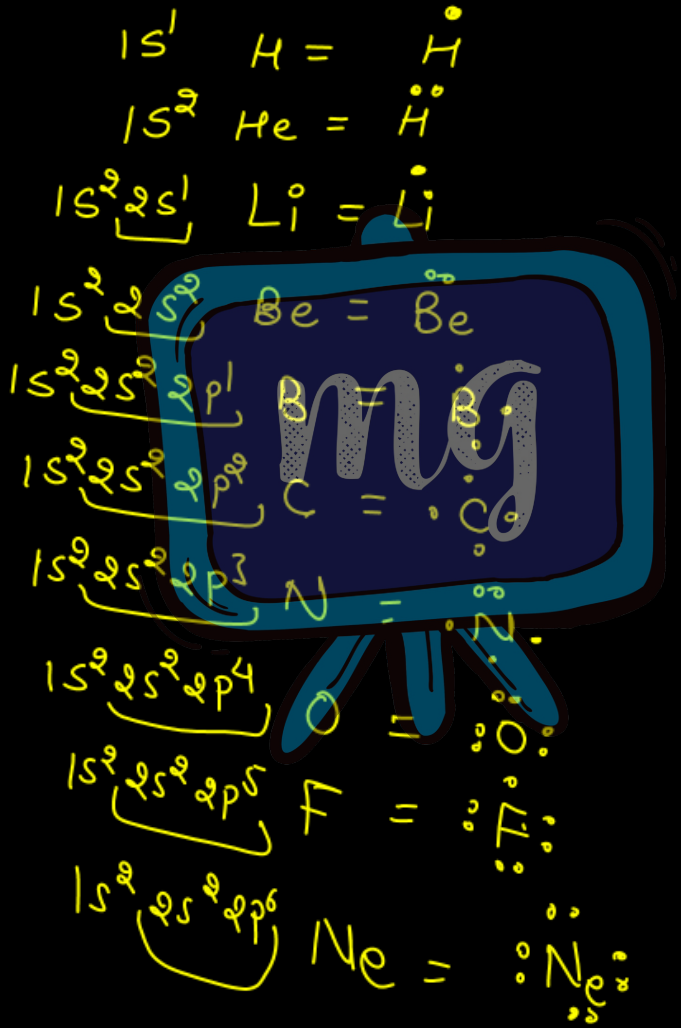
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

लुईस प्रतीक



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

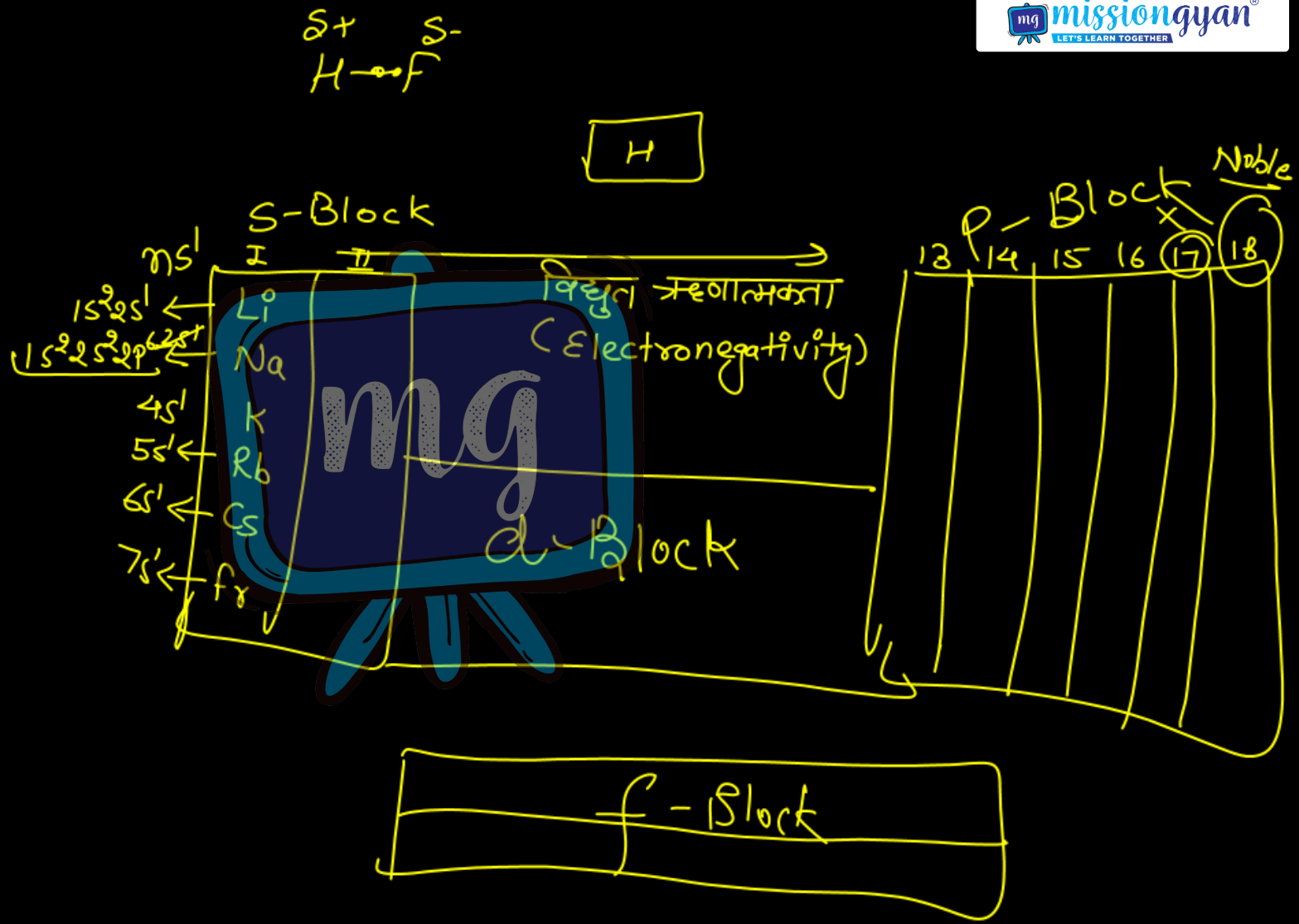
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

रासायनिक आबंधन के संबंध में कॉसेल ने निम्नलिखित तथ्यों की ओर ध्यान आकर्षित किया-

- आवर्त सारणी में उच्च विद्युत्-ऋणात्मकता वाले हैलोजेन तथा उच्च विद्युत्-धनात्मकता वाले क्षार धातु एक दूसरे से उत्कृष्ट गैसों द्वारा पृथक् रखे गए हैं।
- हैलोजेन परमाणुओं से ऋणायन तथा क्षार से धनायन का निर्माण संबंधित परमाणुओं द्वारा क्रमशः एक इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने तथा एक इलेक्ट्रॉन मुक्त होने के फलस्वरूप होता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

X

वर्ग -17



$F = 2s^2 2p^5$

$Cl = 3s^2 3p^5$

$Br = 4s^2 4p^5$

$I = 5s^2 5p^5$

$At = 6s^2 6p^5$

$Ts = 7s^2 7p^5$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- इस प्रकार निर्मित ऋणायन तथा धनायन उत्कृष्ट गैस के स्थायी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास को प्राप्त करते हैं। उत्कृष्ट गैसों में बाह्यतम कोश का आठ इलेक्ट्रॉनों वाला (अष्टक) विन्यास ns^2np^6, विशेष रूप से स्थायी होता है। हीलियम इसका अपवाद है, जिसके बाह्यतम कोश में केवल दो इलेक्ट्रॉन (डयूप्लेट) होते हैं।
- ऋणायन तथा धनायन स्थिर वैद्युत आकर्षण द्वारा स्थायित्व ग्रहण करते हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आयनिक यौगिकों का बनना

उदाहरण :

- NaCl का बनना

$Na = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

$Na \rightarrow Na^+ + e^-$

$Na^+ \; Cl^-$

$\downarrow$

$NaCl$.

$Cl = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

$Cl + e^- \rightarrow Cl^-$

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

- $CaCl_2$ का बनना

Ca^{2+}

$Cl^- \quad Cl^-$

$\hookrightarrow CaCl_2$

$Cl^- \quad Cl^-$

$Ca = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

$\hookrightarrow Ca^{2+} + 2e^-$

$\hookrightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

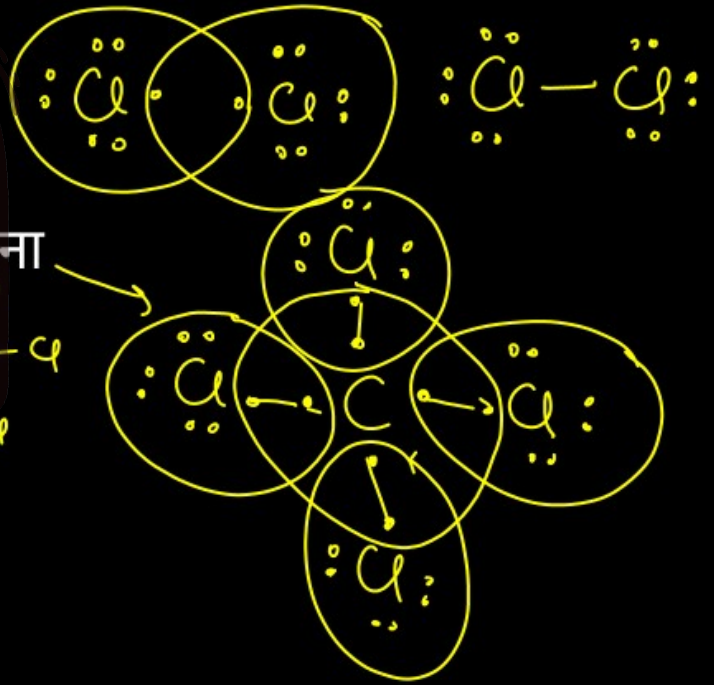
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

सहसंयोजी यौगिकों का बनना

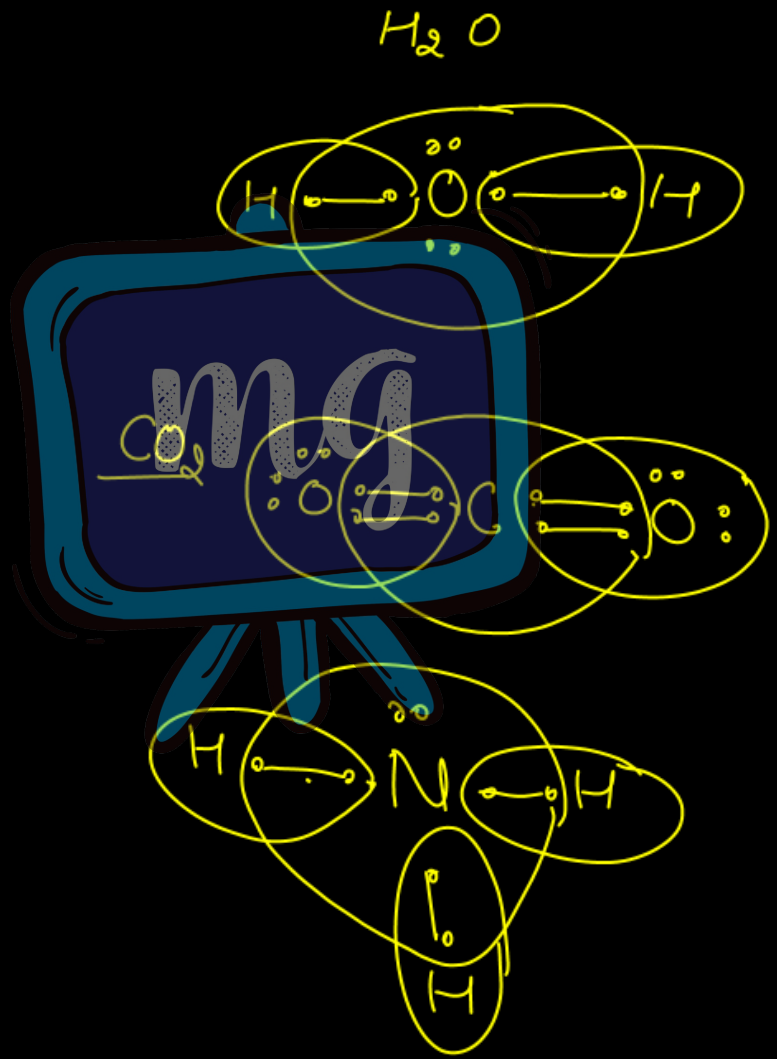
उदाहरण :

- Cl_2
- CCl_4 का बनना
- H_2O
- CO_2
- C_2H_4
- N_2
- C_2H_2



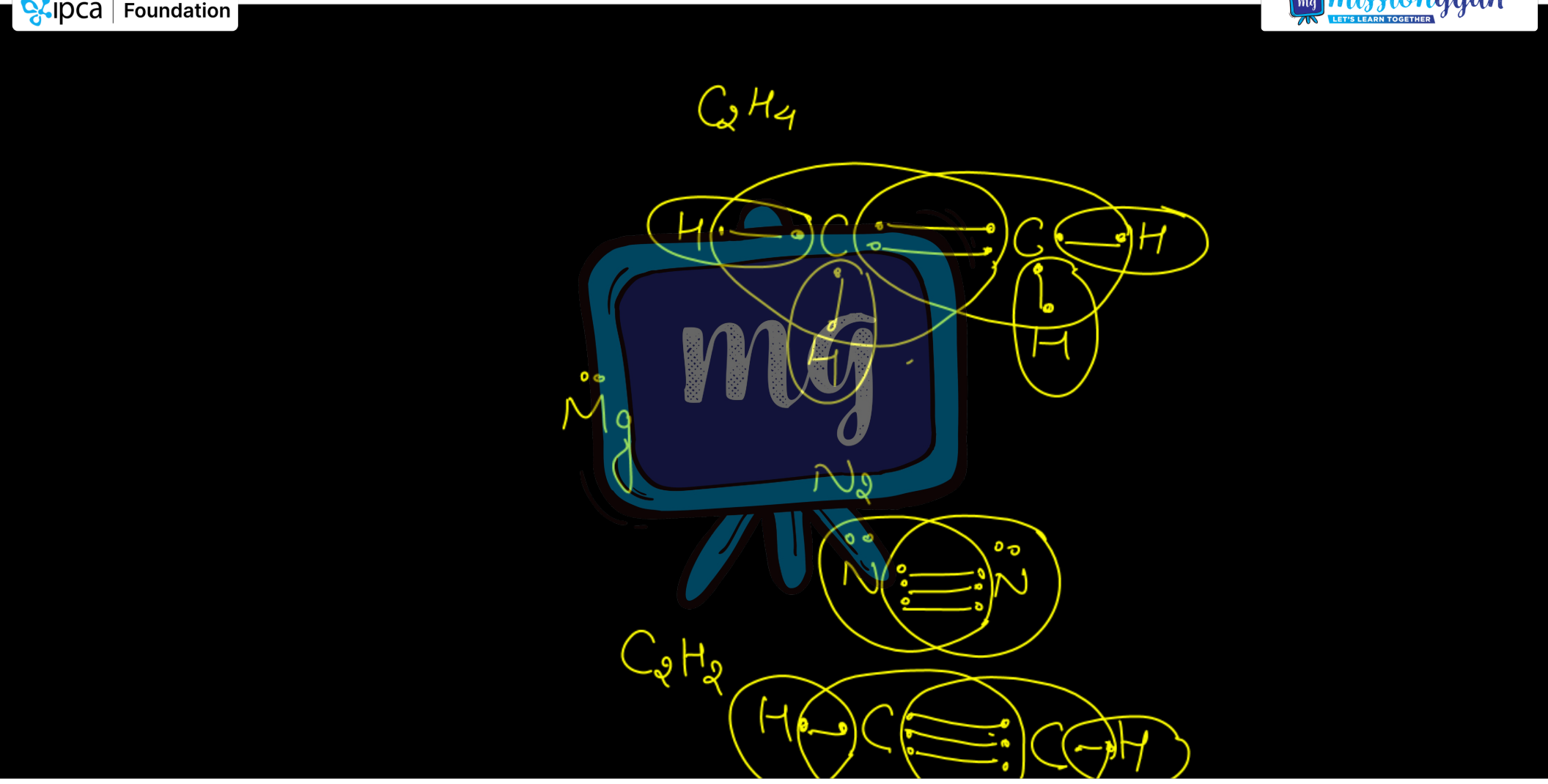
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

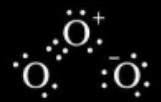
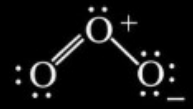
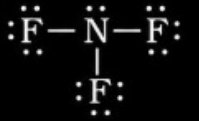
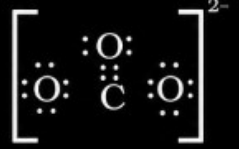
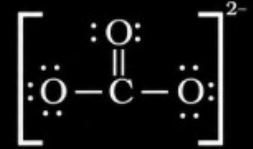
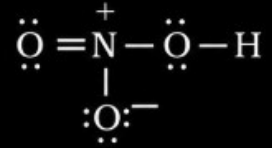
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

कुछ अणुओं तथा आयनों की लुईस संरचनाएँ

अणु/आयन	लूइस संरचना निरूपण	
H_2		
O_2		
O_3		
NF_3		
CO_3^{2-}		
HNO_3		

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण : CO, NO^-_2



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अष्टक नियम की सीमाएँ

(i) **केंद्रीय परमाणु का अपूर्ण अष्टक :** कुछ यौगिकों में केंद्रीय परमाणु के चारों ओर उपस्थित इलेक्ट्रॉनों की संख्या आठ से कम होती है। यह मुख्यत: उन तत्वों के यौगिकों में होता है, जिनमें संयोजकता इलेक्ट्रॉन की संख्या चार से कम होती है।

उदाहरण : BeH_2 BH_3 LiCl

$BeCl_2$ BF_3

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

(ii) विषम इलेक्ट्रॉन : उन अणुओं जिनमें इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या विषम (Odd) होती है। (जैसे-नाइट्रिक, ऑक्साइड, NO तथा नाइट्रोजन डाइऑक्साइड, NO_2), में सभी परमाणु अष्टक नियम का पालन नहीं कर पाते हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

(iii) प्रसारित अष्टक : इसमें केन्द्रीय परमाणु के पास 8 से अधिक e^- होते हैं।

आवर्त सारणी (Periodic Table) के तीसरे पीरियड या उससे नीचे के तत्व 8 से अधिक इलेक्ट्रॉन रख सकते हैं। क्योंकि उनके पास खाली d-कक्षक (d-orbitals) होते हैं।

उदाहरण : PCl_5, SF_6, IF_7

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

अष्टक नियम की कुछ कमियाँ

- यह स्पष्ट है कि अष्टक नियम उत्कृष्ट गैसों की रासायनिक अक्रियता पर आधारित है, परंतु कुछ उत्कृष्ट गैसें (जैसे- ज़ीनॉन तथा क्रिप्टॉन) ऑक्सीजन तथा फ्लुओरीन से भी संयोजित होती हैं तथा कई यौगिक बनाती हैं। जैसे- XeF_2, KrF_2, $XeOF_2$ इत्यादि।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

- अष्टक सिद्धांत अणु की आकृति स्पष्ट नहीं करता है।
- यह अणु की ऊर्जा, अर्थात् उसके सापेक्ष स्थायित्व के बारे में कुछ भी संकेत नहीं देता है।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

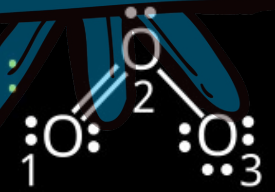
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

फॉर्मल आवेश (Formal Charge)

लुईस संरचना में किसी परमाणु पर फॉर्मल आवेश =

$$\left[\begin{array}{l}\text{मुक्त परमाणु में}\\ \text{संयोजकता इलेक्ट्रॉनों}\\ \text{की कुल संख्या}\end{array}\right] - \left[\begin{array}{l}\text{अनाबंधी (एकाकी}\\ \text{युग्म) इलेक्ट्रॉनों की}\\ \text{कुल संख्या}\end{array}\right] - \frac{1}{2}\left[\begin{array}{l}\text{आबंधित (सहभाजित)}\\ \text{इलेक्ट्रॉनों की कुल}\\ \text{संख्या}\end{array}\right]$$

उदाहरण :



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

1. निम्नलिखित तत्त्वों के परमाणुओं के लूइस बिंदु प्रतीक लिखिए-

Mg, Na, B, O, N, Br



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

2. निम्नलिखित परमाणुओं तथा आयनों के लूइस बिंदु प्रतीक लिखिए।

S और S^{2-}, Al तथा Al^{3+}, H और H^-

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

3. निम्नलिखित अणुओं तथा आयनों की लूइस संरचनाएँ लिखिए-

H_2S, $SiCl_4$, BeF_2, CO_3^{2-}, HCOOH

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

4. अष्टक नियम को परिभाषित कीजिए तथा इस नियम के महत्त्व और सीमाओं को लिखिए।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

5. निम्नलिखित परमाणुओं से इलेक्ट्रॉन स्थानांतरण द्वारा धनायनों तथा ऋणायनों में विरचन को लूइस बिंदु प्रतीकों की सहायता से दर्शाइए-

(क) K तथा S

(ख) Ca तथा O

(ग) Al तथा N

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

6. CH_3COOH की नीचे दी गई ढाँचा संरचना सही है, परंतु कुछ आबंध त्रुटिपूर्ण दर्शाए गए है। ऐसिटिक अम्ल की सही लूइस-संरचना लिखिए-

