Under CSR Support by ipca | Foundation

RIICO

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

11th CHEMISTRY

ARJUN BATCH

रसायन विज्ञान

रासायनिक आबंधन तथा आणविक संरचना



एकदम बेसिक से ...

02 सितंबर 2026 || 03:00 PM

अध्याय-04 | भाग-1

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

रासायनिक आबंध और उनके प्रकार



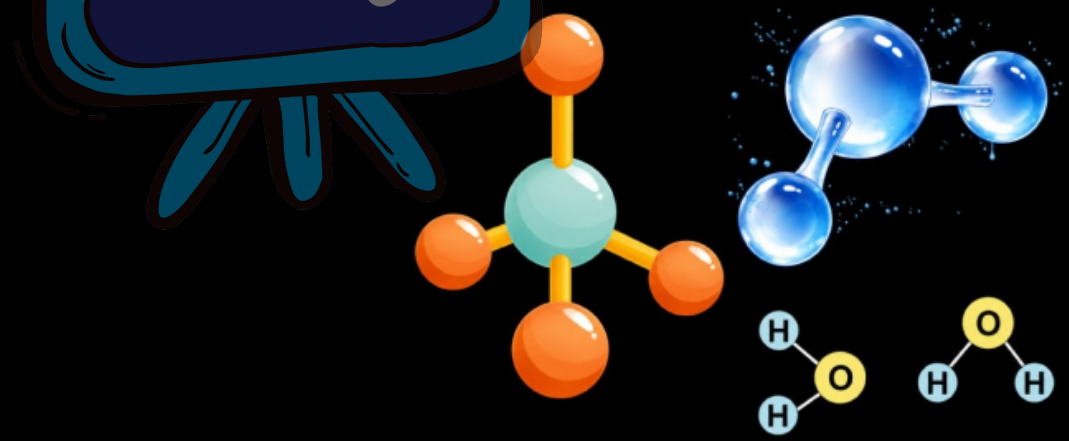
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

रासायनिक आबंध

विभिन्न रासायनिक स्पीशीज में उनके अनेक घटकों (परमाणुओं, आयनों इत्यादि) को जोड़े रखने वाले आकर्षण बल को रासायनिक आबंध कहते हैं।

रासायनिक बंध



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

- परमाणु संयुक्त क्यों होते हैं?
- केवल कुछ संयोजन ही संभव क्यों हैं?
- क्यों कुछ परमाणु संयुक्त होते हैं, जबकि कुछ अन्य ऐसा नहीं होते हैं?
- अणुओं की निश्चित आकृतियाँ क्यों होती है?

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

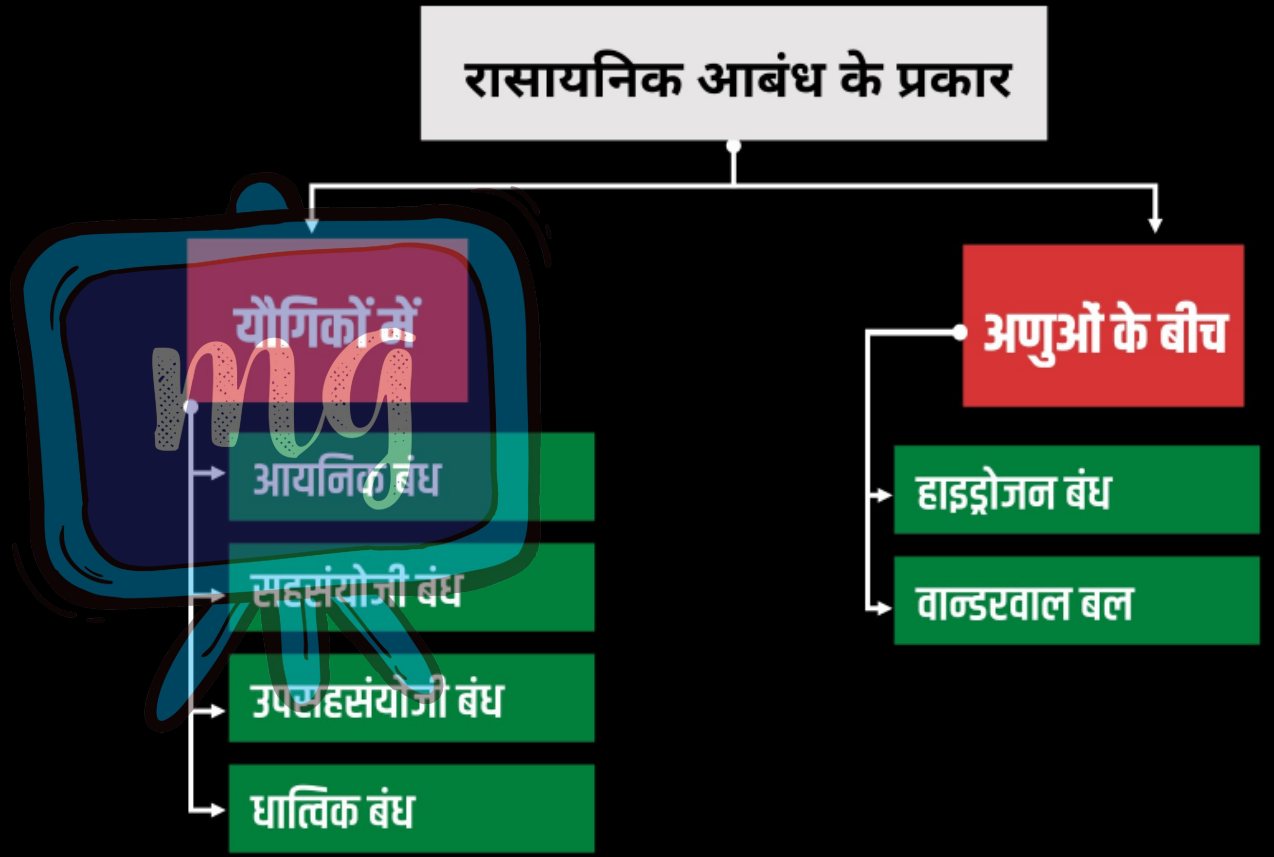
इन सभी प्रश्नों के उत्तर देने के लिए समय-समय पर विभिन्न सिद्धांत सामने आए हैं।

ये हैं–

- कॉसेल-लूइस सिद्धांत,
- संयोजकता कक्षक इलेक्ट्रॉन युग्म प्रतिकर्षण (वी.एस.ई.पी.आर) सिद्धांत,
- संयोजकता आबंध सिद्धांत
- आण्विक कक्षक सिद्धांत।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

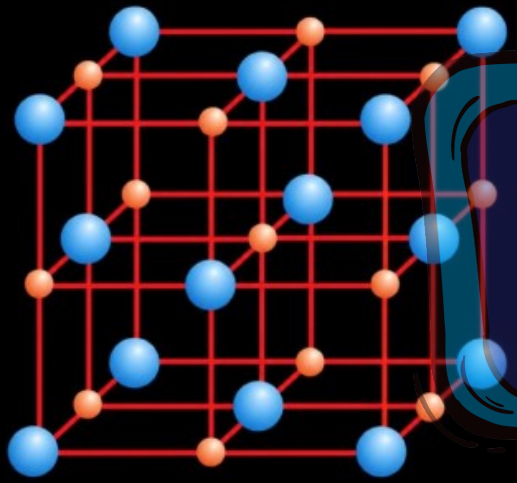


Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$Na \longrightarrow Na^{+}$

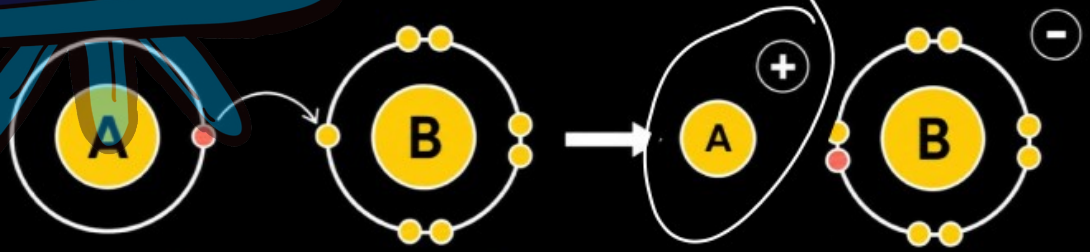
1. आयनिक बंध (Ionic Bond)



यह बंध एक परमाणु से दूसरे परमाणु में इलेक्ट्रॉनों के पूर्ण स्थानान्तरण में बनता है।

$A^{\oplus}$ ..... $B^{\ominus} \rightarrow AB$

↳ स्थिर वैद्युत आकर्षण बल



परमाणु 1 (धातु) | परमाणु 2 (अधातु) | आयनिक अणु

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$Na = \underline{1s^2 2s^2 2p^6}\ 3s^1$

$Na \longrightarrow Na^+ + e^-$

$S = 2e^-$
$P = 6e^-$
$d = 10e^-$
$f = 14e^-$

$_{17}Cl = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 \underline{3p^5}$

$Cl + e^- \longrightarrow Cl^-$

$Na^+ \cdots Cl^-$

↳ Ionic Bond.

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$_{12}Mg = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

$Mg \longrightarrow Mg^{+2} + 2e^-$

$_{17}Cl = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$



Mg^{+2} Cl^- Cl^-

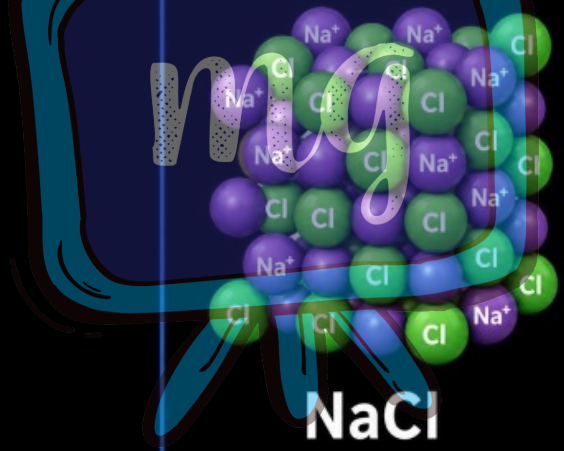
$MgCl_2$

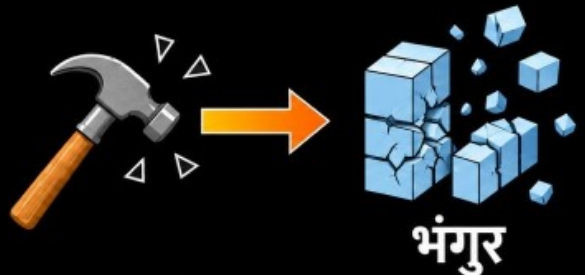
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आयनिक यौगिकों के प्रमुख गुणधर्म

1. भौतिक प्रकृति: ठोस और कठोर लेकिन भंगुर





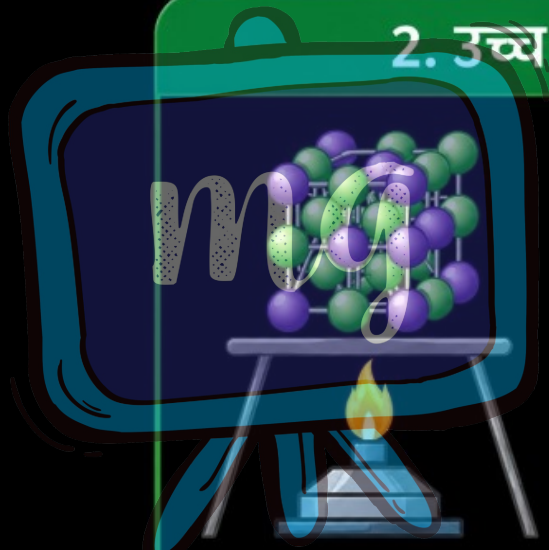
विपरीत आयनों के बीच मजबूत आकर्षण के कारण ये ठोस और कठोर होते हैं, लेकिन दबाव डालने पर टूट जाते हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

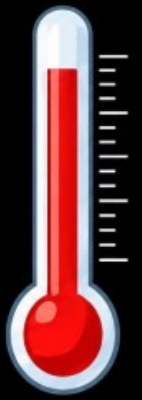
आयनिक यौगिकों के प्रमुख गुणधर्म

2. उच्च गलनांक और क्वथनांक



मजबूत आयनिक बंध को तोड़ने के लिए अत्यधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

NaCl का गलनांक: 801°C

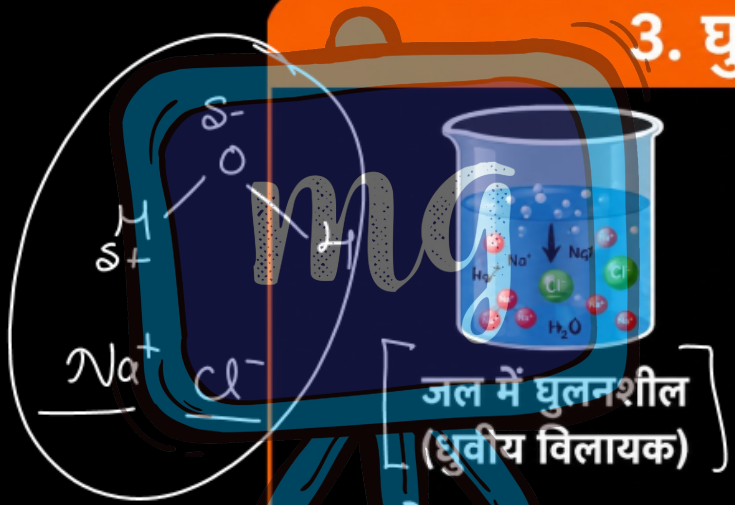


Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आयनिक यौगिकों के प्रमुख गुणधर्म

3. घुलनशीलता



जल में घुलनशील
(ध्रुवीय विलायक)



कार्बनिक विलायकों में
अघुलनशील (जैसे केरोसिन)

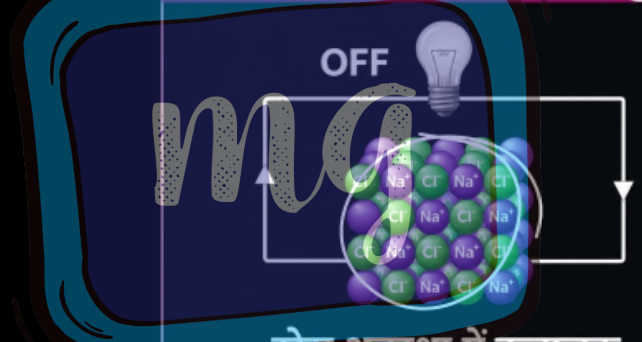
ये सामान्यत: जल में घुलनशील होते हैं लेकिन
पेट्रोल, केरोसिन में नहीं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

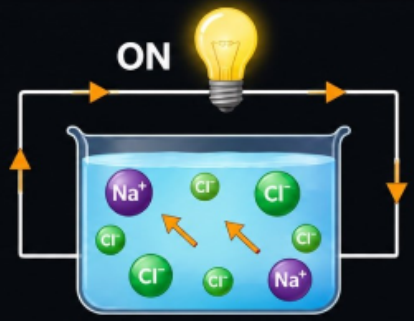
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आयनिक यौगिकों के प्रमुख गुणधर्म

4. विद्युत चालकता



ठोस अवस्था में कुचालक



पिघली हुई/जलीय अवस्था में सुचालक

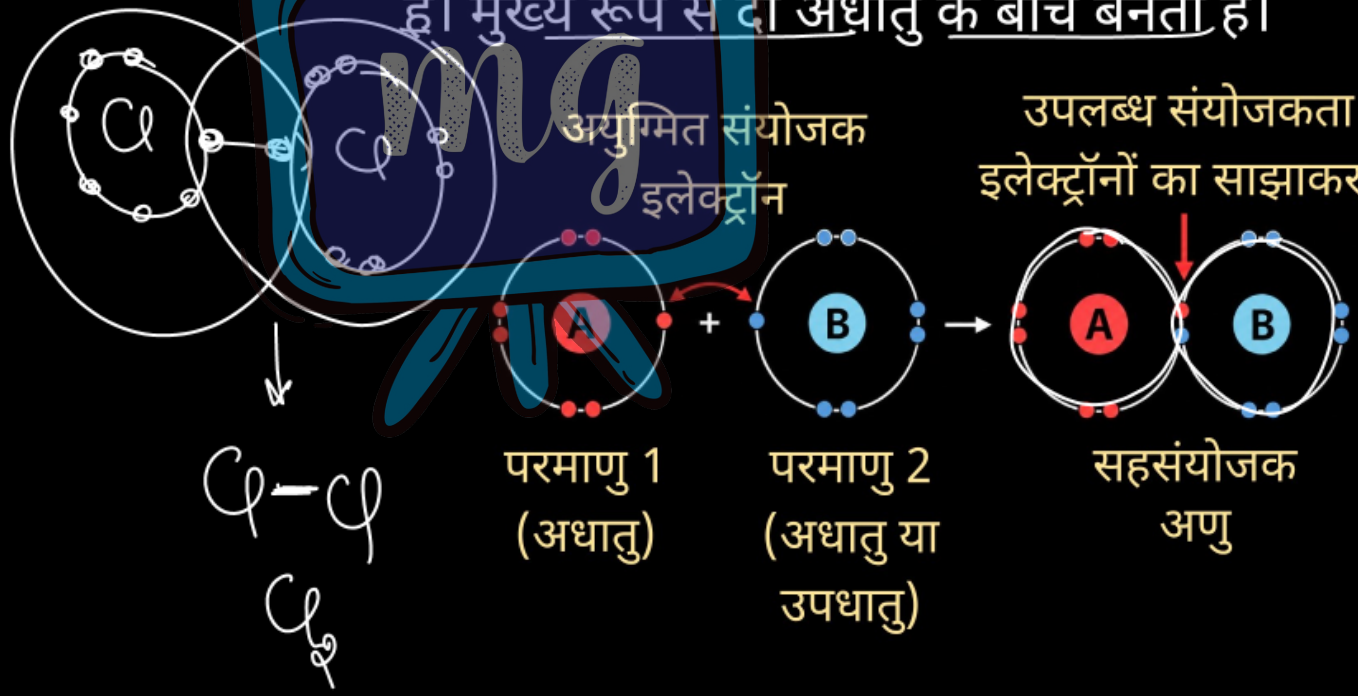
मुक्त आयनों के कारण ये पिघले या जलीय रूप में विद्युत का चालन करते हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. सहसंयोजी बंध (Covalent Bond)

यह बंध परमाणुओं के बीच इलेक्ट्रॉनों के साझे से बनता है। मुख्य रूप से दो अधातु के बीच बनता है।

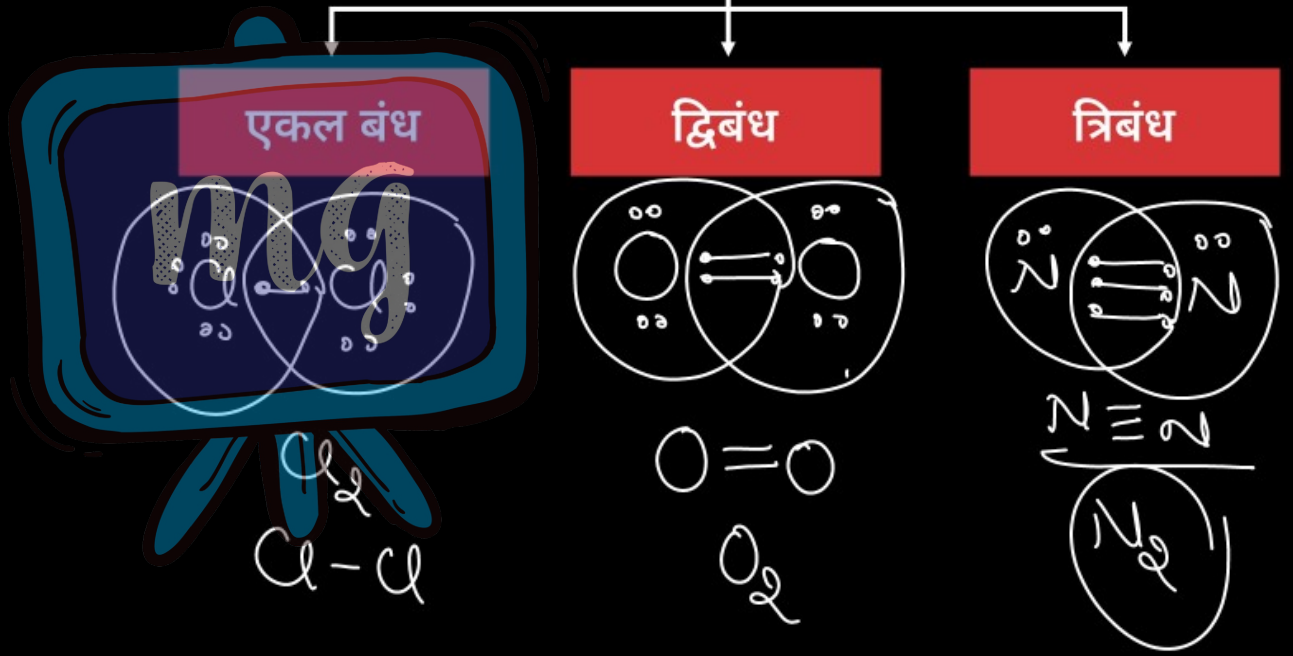


Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

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

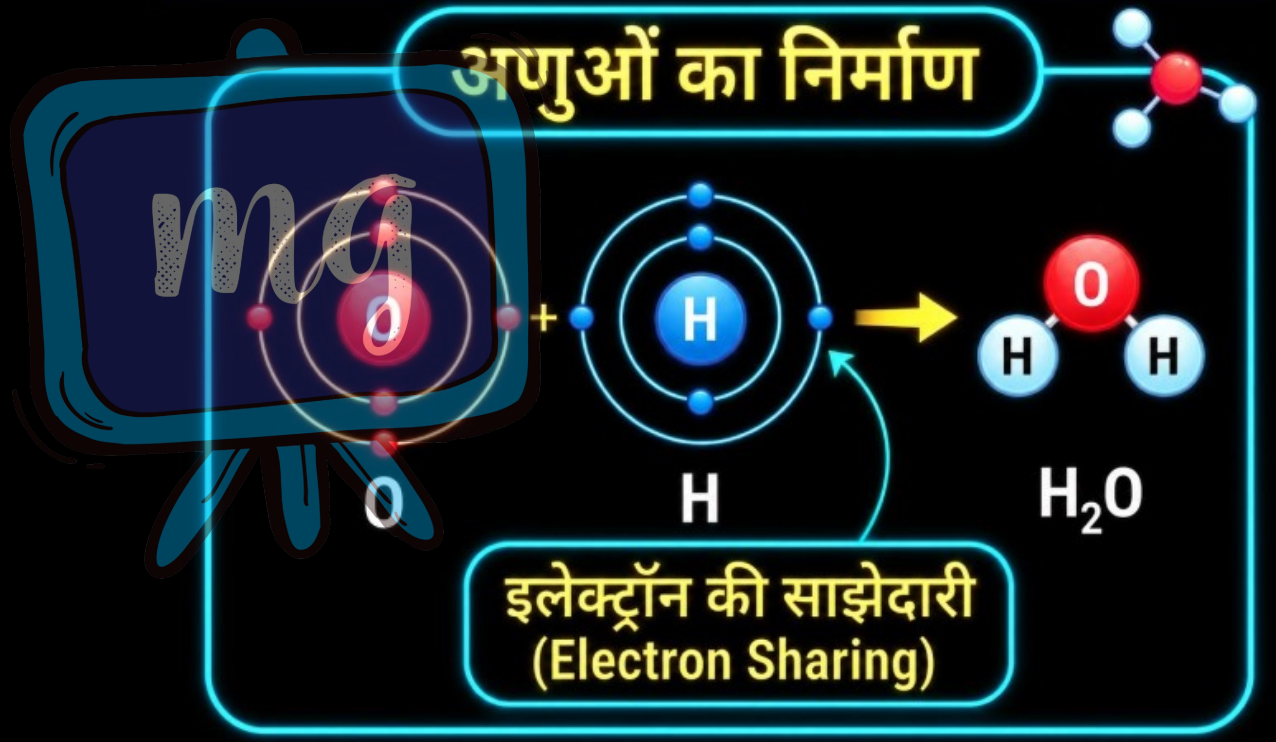
सहसंयोजी बंध के प्रकार



Under CSR Support by
ipca | Foundation

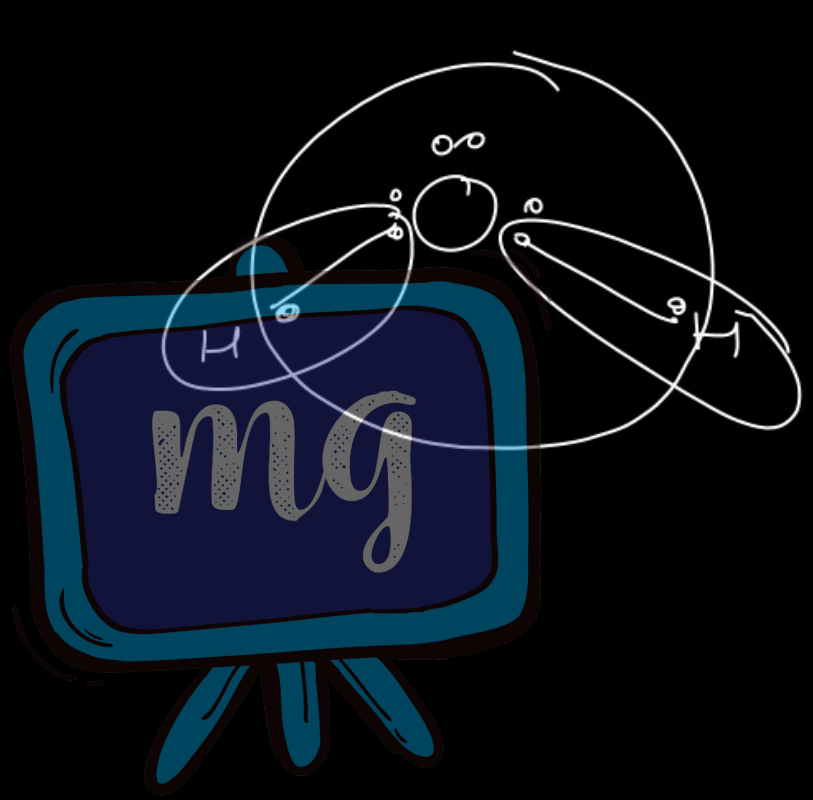
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

सहसंयोजक यौगिकों के गुण



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

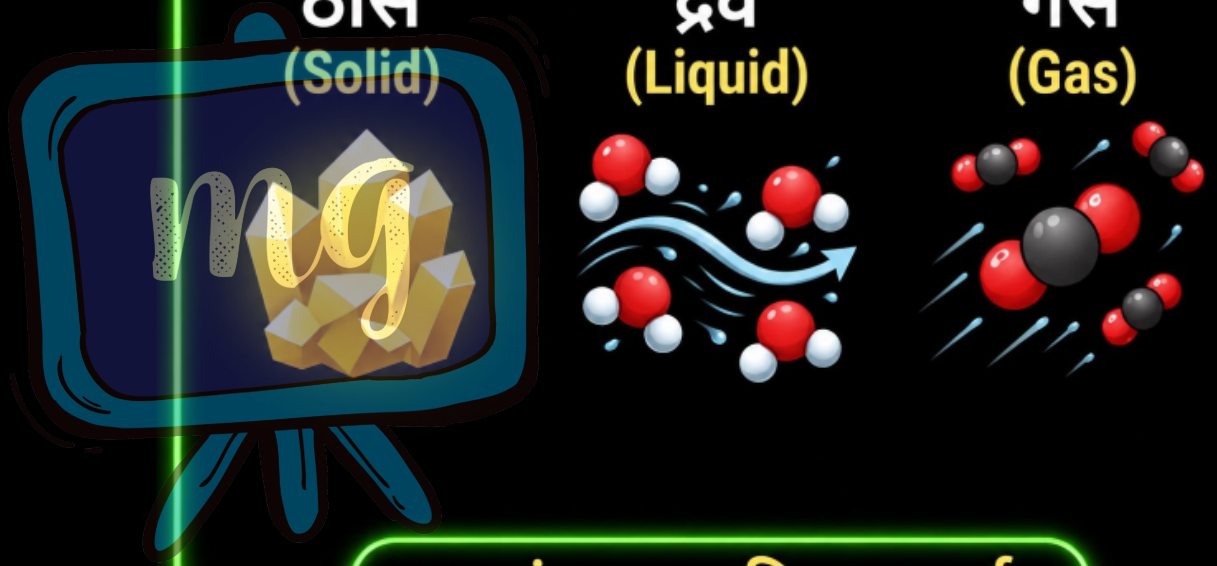


Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अवस्था

ठोस (Solid)	द्रव (Liquid)	गैस (Gas)



कम अंतर-आणविक आकर्षण
(Weak intermolecular forces)

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

गलनांक और क्वथनांक



कम गलनांक और क्वथनांक (Low Melting & Boiling Points)

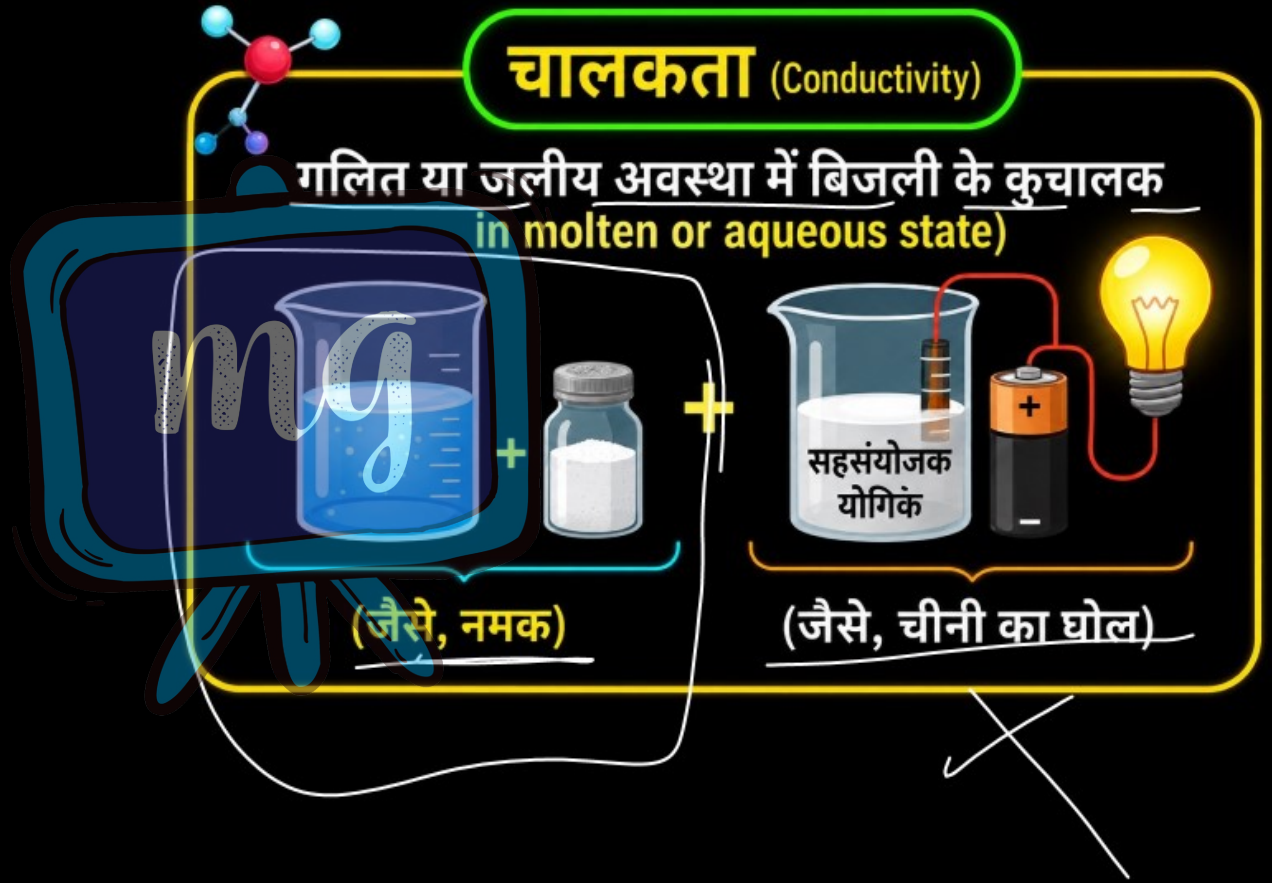


Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

चालकता (Conductivity)

गलित या जलीय अवस्था में बिजली के कुचालक
in molten or aqueous state)



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

विलेयता

अध्रुवीय विलायक
(Non-polar solvents)



पानी में कम घुलनशील
(Less soluble in water)



जैसे,
नेफ्थलीन

अध्रुवीय विलायक
(Non-polar solvents)

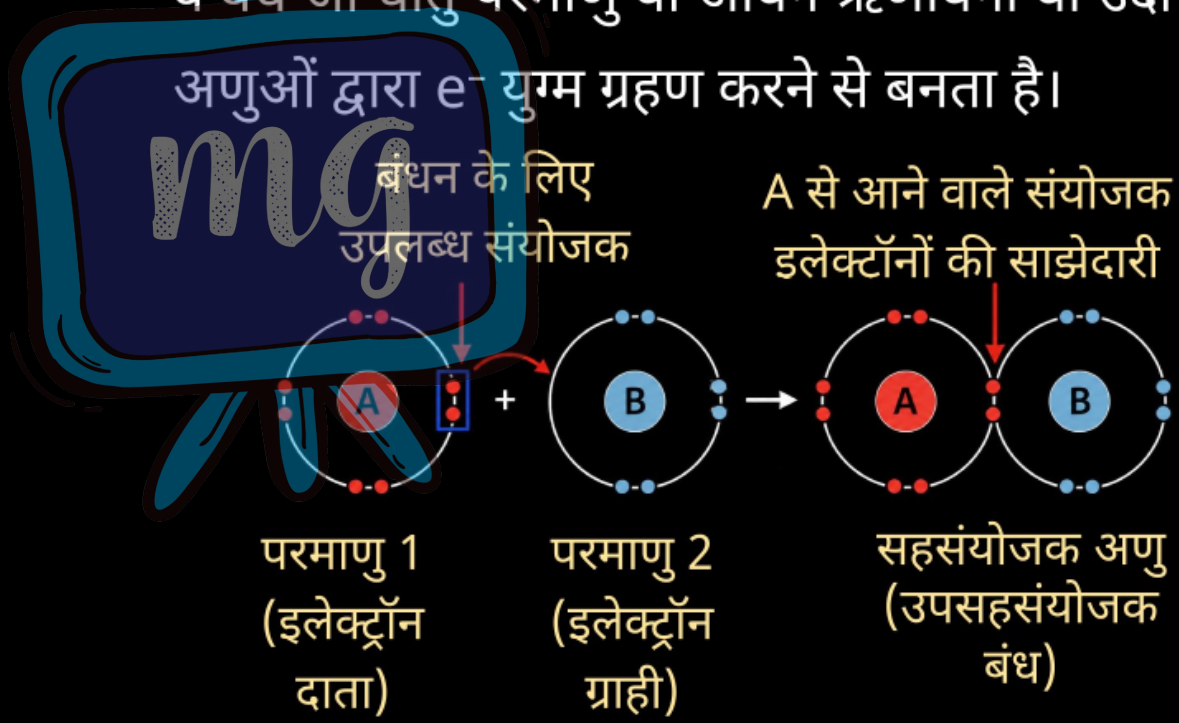
पानी में कम घुलनशील
(Less soluble in water)

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

3. उपसहसंयोजक बंध

वे बंध जो धातु परमाणु या ऑयन ऋणायनों या उदासीन अणुओं द्वारा e^- युग्म ग्रहण करने से बनता है।

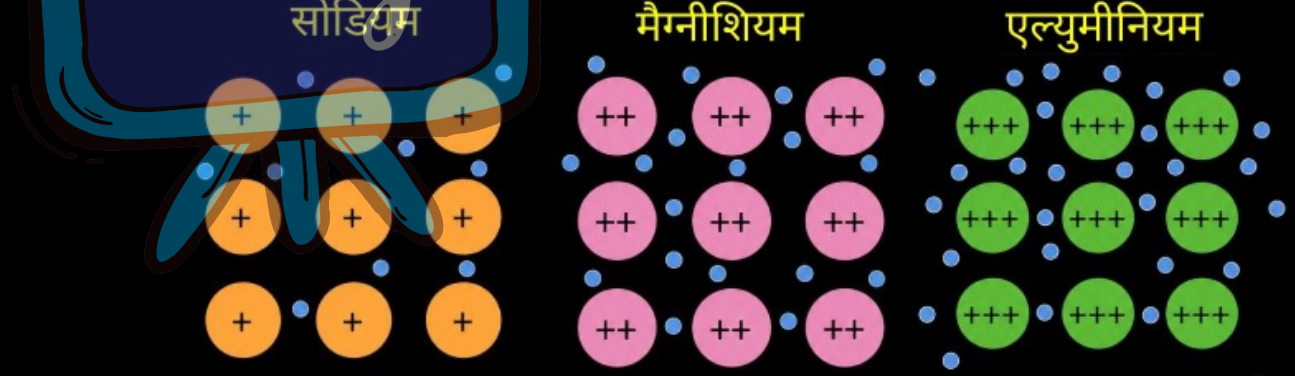


Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

4. धात्विक बंध

धात्विक बंध धनात्मक आवेशित धातु आयनों और मुक्त, गतिशील संयोजी इलेक्ट्रॉनों के साझा समूह के बीच का आकर्षण बल है।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

धात्विक यौगिकों के गुण

- विद्युत चालकता : वोल्टेज लगाने पर मुक्त इलेक्ट्रॉन धातु के माध्यम से आसानी से गति करते हैं।
- तापीय चालकता : गतिशील इलेक्ट्रॉन ऊष्मा ऊर्जा को तेजी से वहन और स्थानांतरित करते हैं।
- आघातवर्धनीयता : धातुएँ मुड़ जाती हैं या चादरों में चपटी हो जाती हैं क्योंकि आयनों की पंक्तियाँ एक दूसरे के ऊपर सुरक्षित रूप से फिसलती हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- **तन्यता :** धातुएँ बिना टूटे लंबे तारों में खींच सकती हैं।
- **चमक (दीप्ति) :** मुक्त इलेक्ट्रॉन सतह से प्रकाश को परावर्तित करते हैं जिससे एक चमकदार रोशनी उत्पन्न होती है।
- **उच्च गलनांक और क्वथनांक :** आयनों और इलेक्ट्रॉनों के बीच मजबूत आकर्षण बलों को तोड़ने के लिए बहुत अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(1) हाइड्रोजन बंध

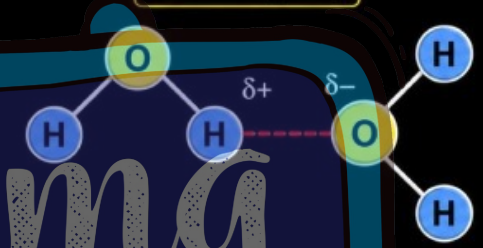
हाइड्रोजन बंध (Hydrogen Bond) एक प्रकार का आकर्षण बल है जो तब बनता है जब एक अणु में मौजूद हाइड्रोजन (H) परमाणु किसी अत्यधिक विद्युतऋणात्मक (Electronegative) परमाणु जैसे ऑक्सीजन (O), नाइट्रोजन (N), या फ्लोरीन (F) से सहसंयोजक बंध (Covalent Bond) द्वारा जुड़ा होता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

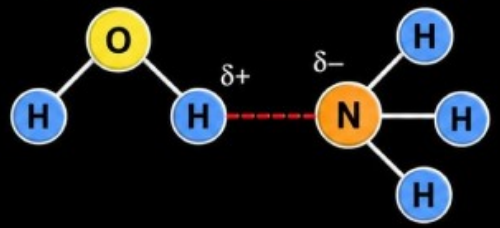
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

हाइड्रोजन बंध के उदाहरण

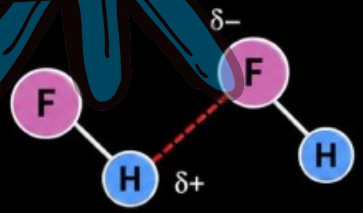
1. पानी (जल)



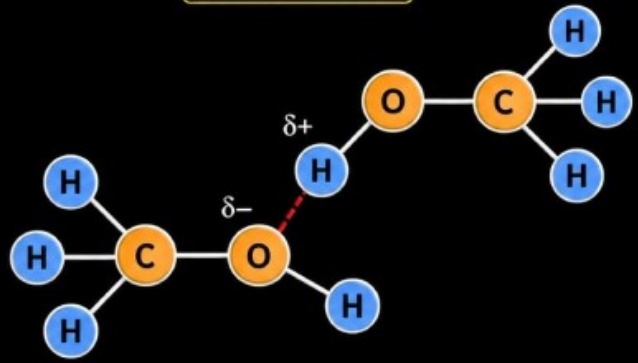
2. पानी (जल) और अमोनिया



3. हाइड्रोजन फ्लोराइड



4. मेथेनॉल



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

हाइड्रोजन आबंधों के प्रकार

(i) अंतर-अणुक हाइड्रोजन आबंध – ये आबंध समान अथवा विभिन्न यौगिकों के दो अलग-अलग अणुओं के बीच बनते हैं।

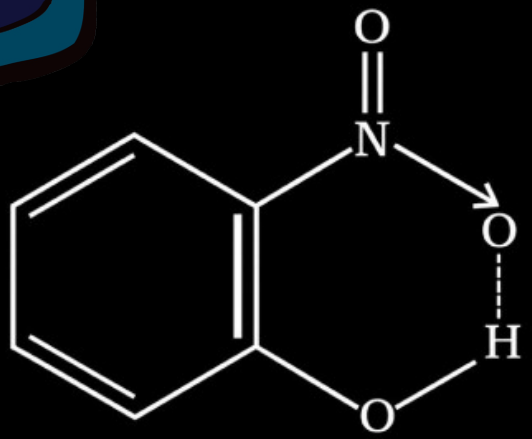
उदाहरणार्थ – HF अणु, एल्कोहॉल या जल के अणुओं के बीच हाइड्रोजन आबंध।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(ii) अंतरा-अणुक हाइड्रोजन आबंध – ये आबंध एक ही अणु में उपस्थित हाइड्रोजन परमाणु तथा अधिक विद्युत् ऋणात्मक परमाणु (F, O, N) के बीच बनता है।

उदाहरणार्थ – o – नाइट्रो फिनॉल में हाइड्रोजन, जो ऑक्सीजन के मध्य रहता है।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

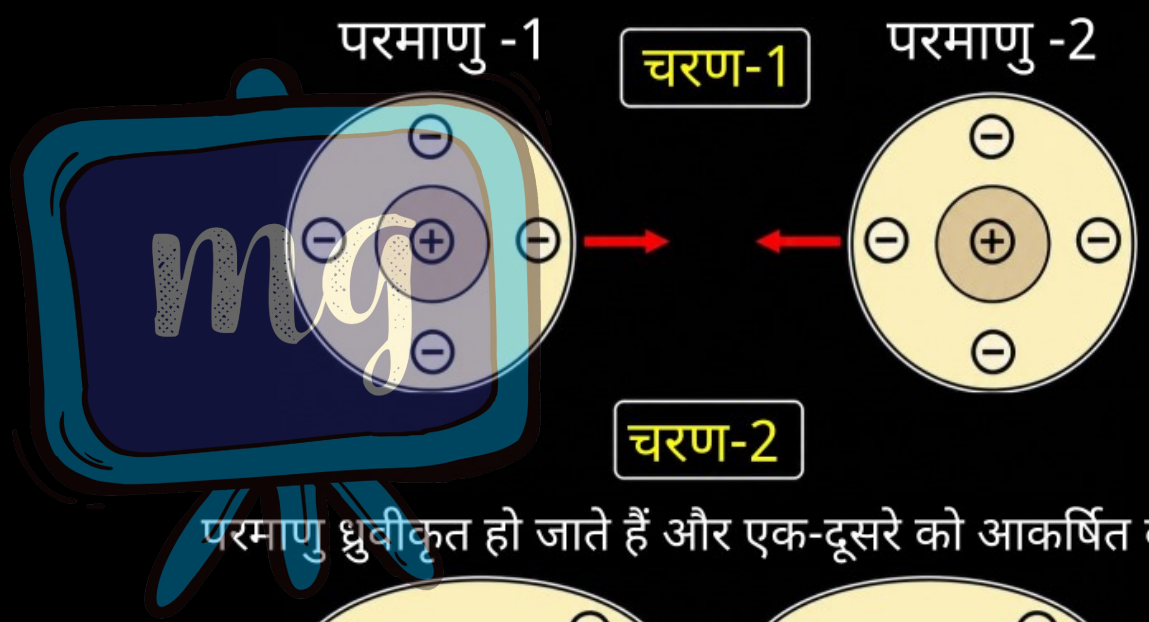
(2) वान्डरवाल बंध

वान्डरवाल बल अनावेशित परमाणुओं या अणुओं के बीच लगने वाले दुर्बल, दूरी पर निर्भर विद्युतस्थैतिक आकर्षण होते हैं। सहसंयोजक या आयनिक बंधों के विपरीत, इनमें इलेक्ट्रॉनों का साझाकरण या स्थानांतरण शामिल नहीं होता है। इसके बजाय, ये इलेक्ट्रॉन घनत्व में होने वाले संक्षिप्त परिवर्तनों के परिणामस्वरूप उत्पन्न होते हैं, जिससे अस्थायी या स्थायी विद्युत आवेश उत्पन्न होते हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

वान्डरवाल बल



परमाणु ध्रुवीकृत हो जाते हैं और एक-दूसरे को आकर्षित करते हैं।

