RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ARJUN BATCH

Class 10th Science

CHEMICAL EQUATIONS AND REACTIONS

अध्याय-1 | भाग-3



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

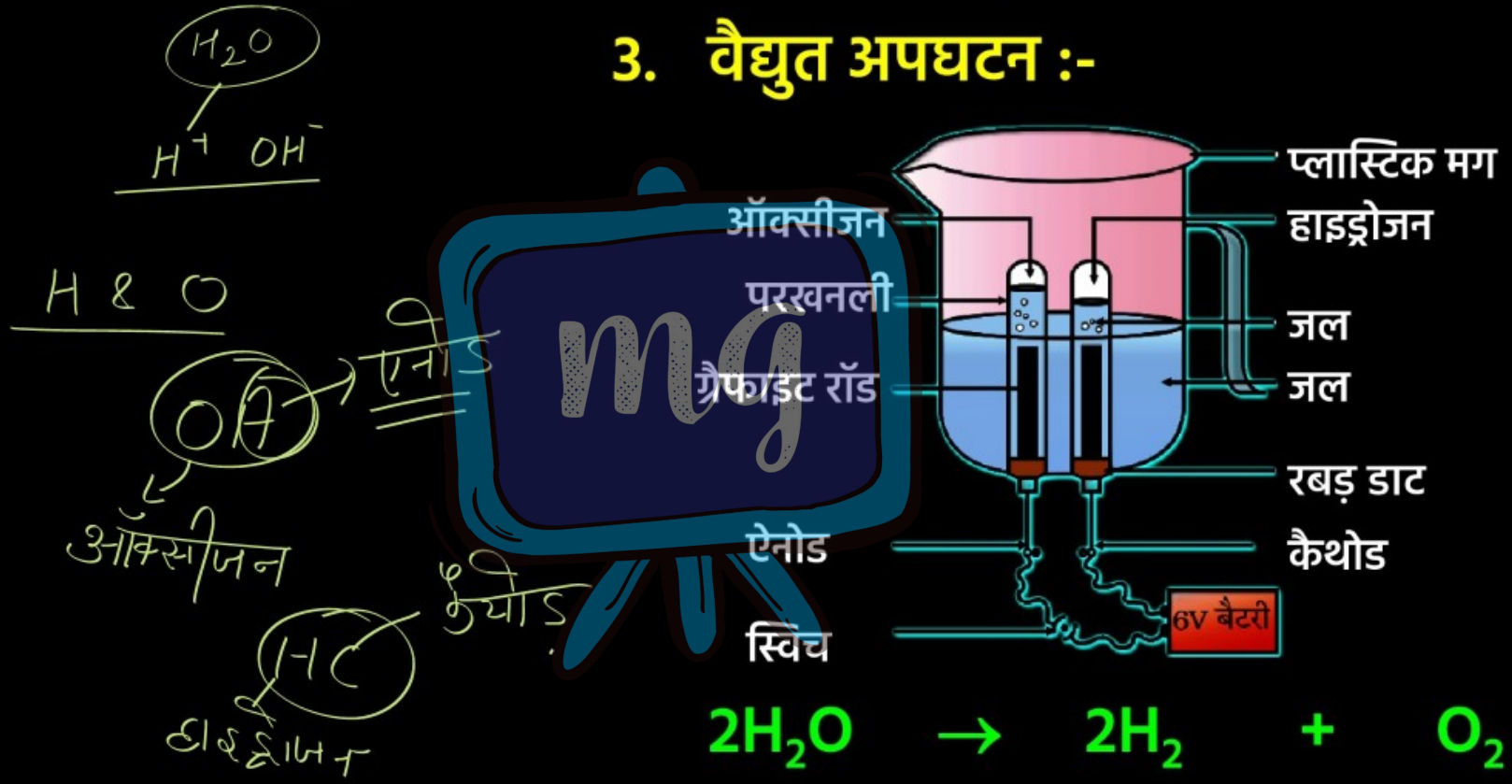
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार



3. वैद्युत अपघटन :-



$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

जल — हाइड्रोजन — ऑक्सीजन

निष्कर्ष

- जब अम्लीकृत जल में से विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तो जल, हाइड्रोजन व ऑक्सीजन गैसों में अपघटित हो जाता है।

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

Q.1 निम्नलिखित में से प्रत्येक को एक उदाहरण देकर समझाइए– (2023)

(i) संयोजन अभिक्रिया

(ii) वियोजन अभिक्रिया

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

C → ऑक्सीजन → $C + O_2 \rightarrow CO_2$

Q.2 (i) कोयले के दहन से प्राप्त गैस का नाम लिखिए।

$CuO + H_2 \downarrow Cu + H_2O$

(ii) कॉपर (II) ऑक्साइड + हाइड्रोजन → कॉपर + जल

(ii) आयरन + कॉपर सल्फेट → आयरन सल्फेट + कॉपर

उपरोक्त शब्द-समीकरण के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए। (2024)

$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$


रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार
संयोजन अभिक्रिया
वियोजन अभिक्रिया
विस्थापन अभिक्रिया
द्विविस्थापन अभिक्रिया
ऑक्सीकरण तथा अपचयन अभिक्रिया
ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया
ऊष्माशोषी अभिक्रिया

3. विस्थापन अभिक्रिया

अधिक क्रियाशील तत्व, कम क्रियाशील तत्व को उसके स्थान से विस्थापित कर देता है, विस्थापन अभिक्रिया कहलाती है।

$$Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$$

- Fe: अधिक क्रियाशील
- $CuSO_4$: कॉपर सल्फेट (नीला थोथा)
- Cu: कम क्रियाशील
- $FeSO_4$: आयरन सल्फेट

रासायनिक समीकरण

याद

K Na Ca Mg Al Zn

Fe, Pb [H] Cu

Hg Ag Au

K	पोटैशियम	सबसे अधिक अभिक्रियाशील
Na	सोडियम	
Ca	कैल्सियम	
Mg	मैग्नीशियम	
Al	एल्युमिनियम	
Zn	जिंक	घटती अभिक्रियाशीलता
Fe	आयरन	
Pb	लेड	
[H]	[हाइड्रोजन]	
Cu	कॉपर (ताँबा)	
Hg	मर्करी (पारद)	
Ag	सिल्वर	
Au	गोल्ड	सबसे कम अभिक्रियाशील

Q.1 कॉपर सल्फेट के विलयन में डूबी, लोहे की कीलों की अभिक्रिया के प्रदर्शन के लिए व्यवस्थित उपकरण को चित्रित कीजिए। (2024)

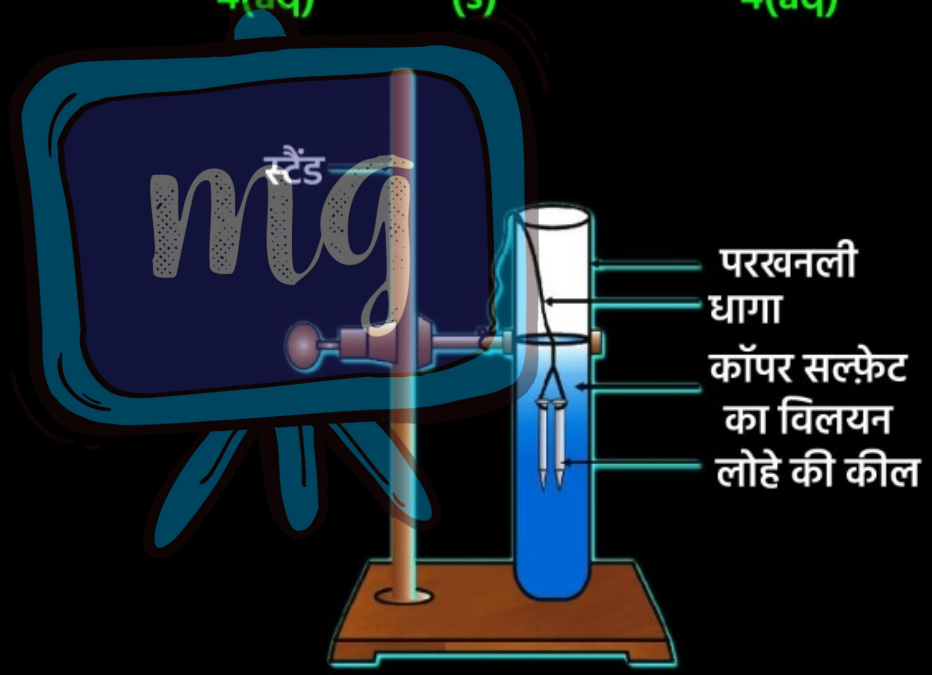
$CuSO_4$ Fe

$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

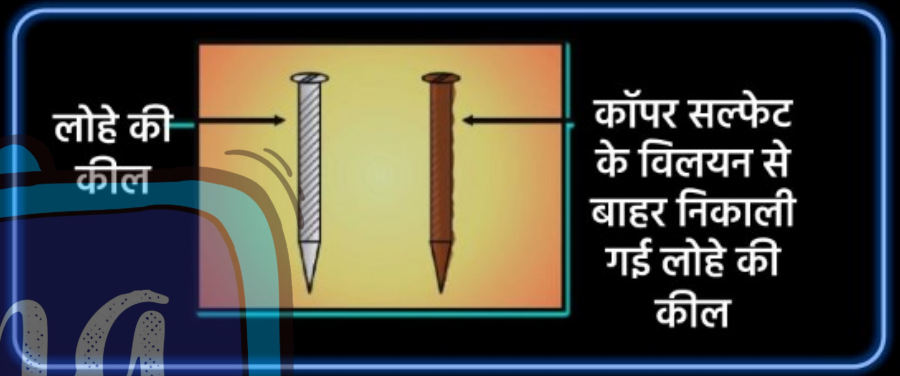
रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

उदाहरण :

$$CuSO_{4(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow FeSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$$

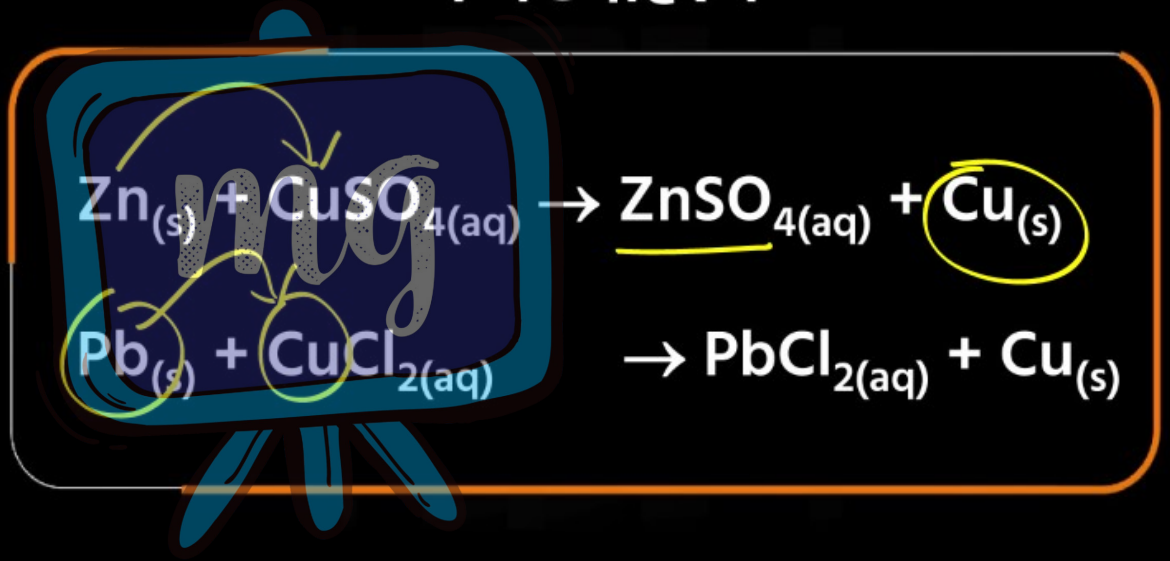


रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण



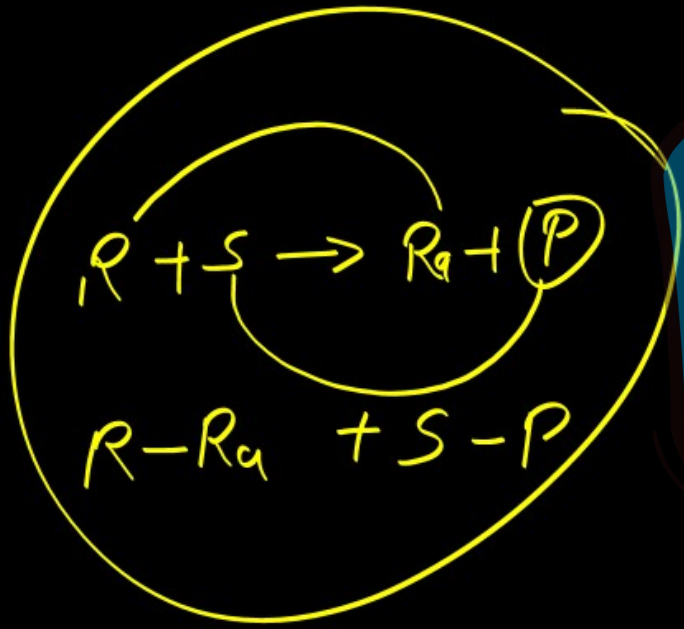


अन्य उदाहरण


$Zn_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow ZnSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$
$Pb_{(s)} + CuCl_{2(aq)} \rightarrow PbCl_{2(aq)} + Cu_{(s)}$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार

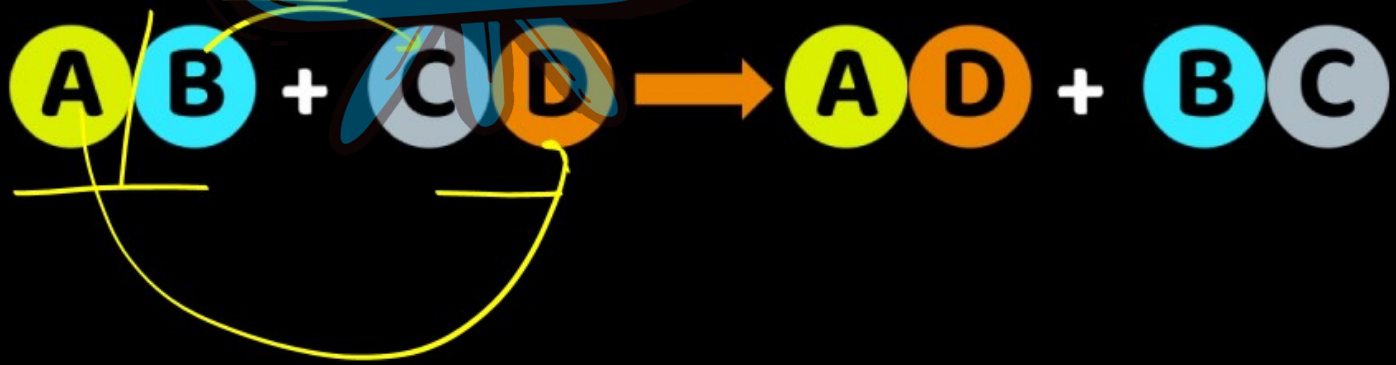
- संयोजन अभिक्रिया
- वियोजन अभिक्रिया
- विस्थापन अभिक्रिया
- द्विविस्थापन अभिक्रिया
- ऑक्सीकरण तथा अपचयन अभिक्रिया
- ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया
- ऊष्माशोषी अभिक्रिया

4. द्वि-विस्थापन अभिक्रिया

आयनों का आदान-प्रदान

4. द्वि-विस्थापन अभिक्रिया

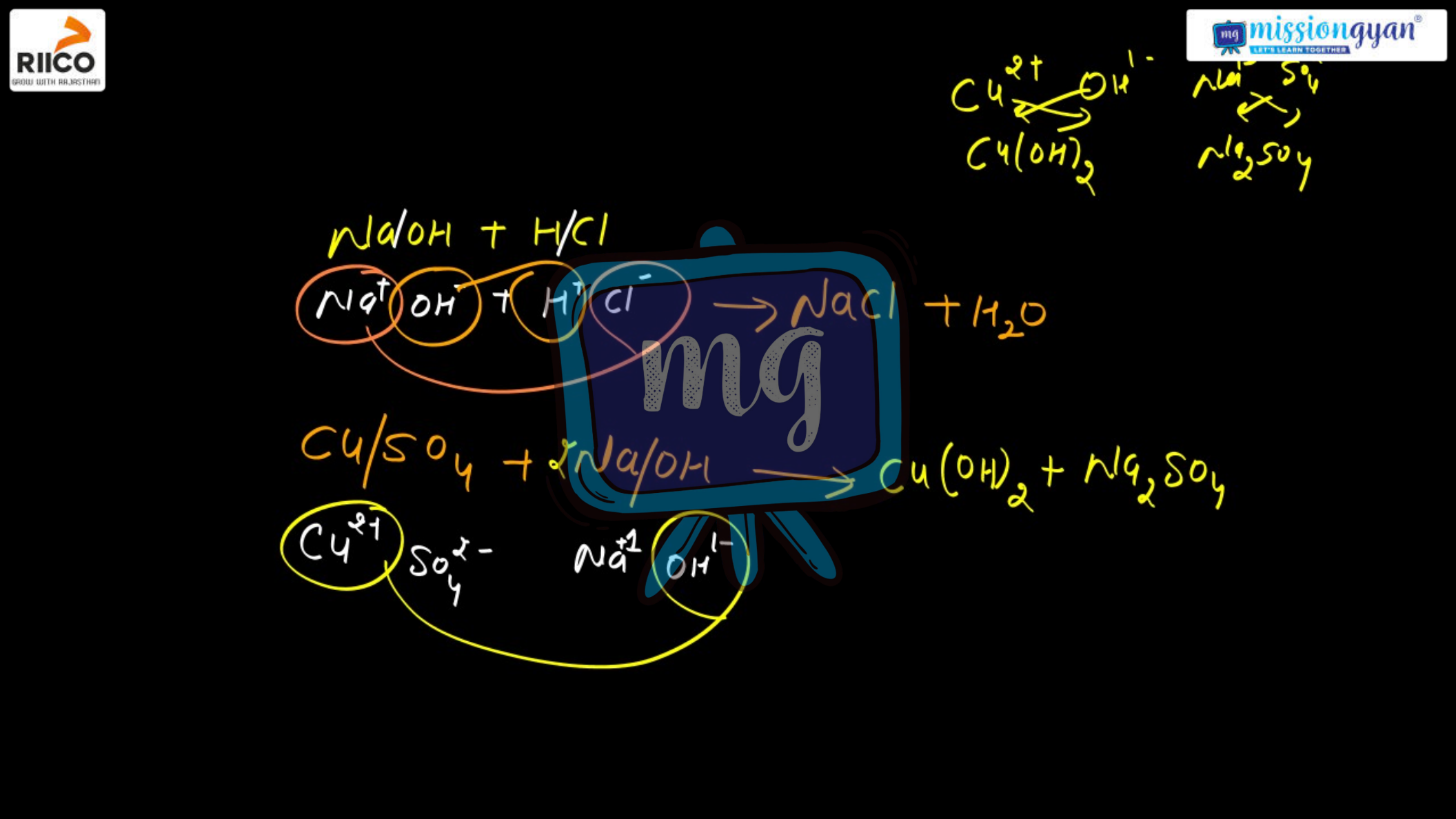
✈ वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें अभिकारकों के बीच आयनों का आदान-प्रदान होता है, द्वि-विस्थापन अभिक्रिया कहते हैं। जैसे -



द्वि-विस्थापन अभिक्रिया के उदाहरण

- $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O +$ ऊष्मा
- $CuSO_4 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 + Na_2SO_4$
- $Na_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} \rightarrow BaSO_{4(s)}\downarrow + 2NaCl_{(aq)}$

श्वेत अवक्षेप


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER
Cu^{2+} OH^{1-}
$Cu(OH)_2$
Na^{+} SO_4
Na_2SO_4
NaOH + HCl
Na^{+} OH^{-} + H^{+} Cl^{-} → NaCl + H_2O
$CuSO_4$ + 2NaOH → $Cu(OH)_2$ + Na_2SO_4
Cu^{2+} SO_4^{2-} Na^{+1} OH^{1-}


रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार
संयोजन अभिक्रिया
वियोजन अभिक्रिया
विस्थापन अभिक्रिया
द्विविस्थापन अभिक्रिया
ऑक्सीकरण तथा अपचयन अभिक्रिया
ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया
ऊष्माशोषी अभिक्रिया

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

रेडॉक्स अभिक्रिया

ऑक्सीकरण + अपचयन

↓

O_2 का योग

H_2 का निष्कासन

→ H_2 का योग

O_2 का निष्कासन

$Cu + O_2 \rightarrow CuO$ — ऑक्सीकरण

भूरे रंग

अपचयन

काली परत

$CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ — रेडॉक्सन

CuO: happy

H_2: Sad

Cu: Sad

H_2O: happy

आक्सीकरण

mg

रेडॉक्स

5. ऑक्सीकरण/उपचयन तथा अपचयन अभिक्रिया

→ O_2 का योग
→ H_2 का निष्कासन

$2Cu + O_2 \longrightarrow 2CuO$

भूरे रंग

काली परत

H_2 का योग
O_2 का निष्कासन

$CuO + H_2 \longrightarrow Cu + H_2O$

रेडॉक्स → उपचयन + अपचयन

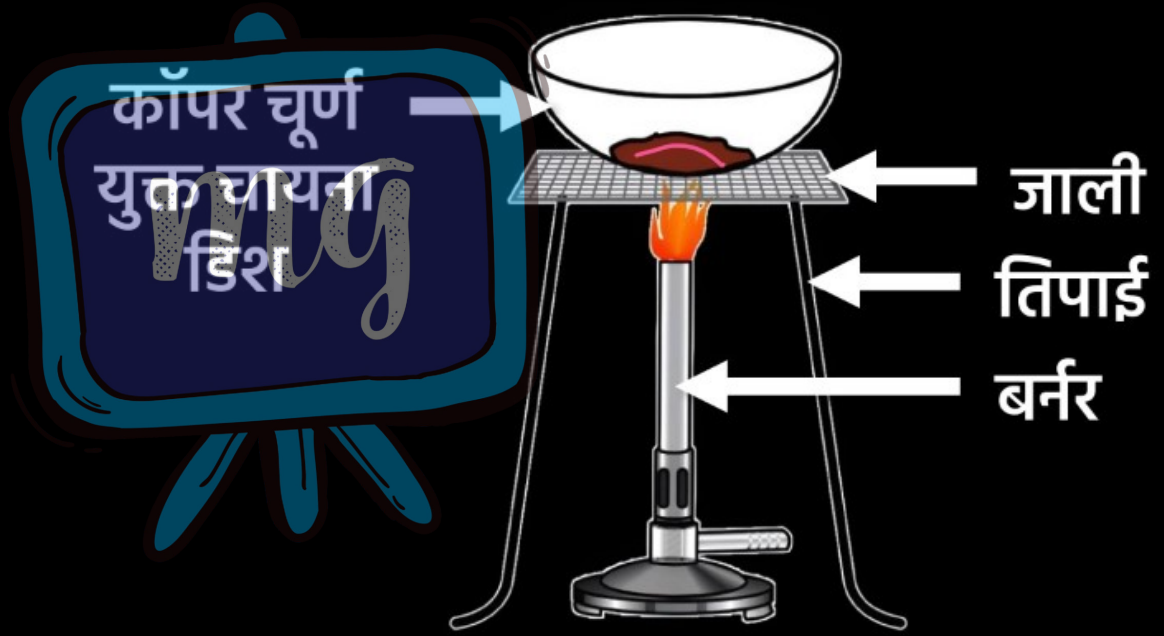
अपचयन

$CuO + H_2 \longrightarrow Cu + H_2O$

happy Sad Sad happy

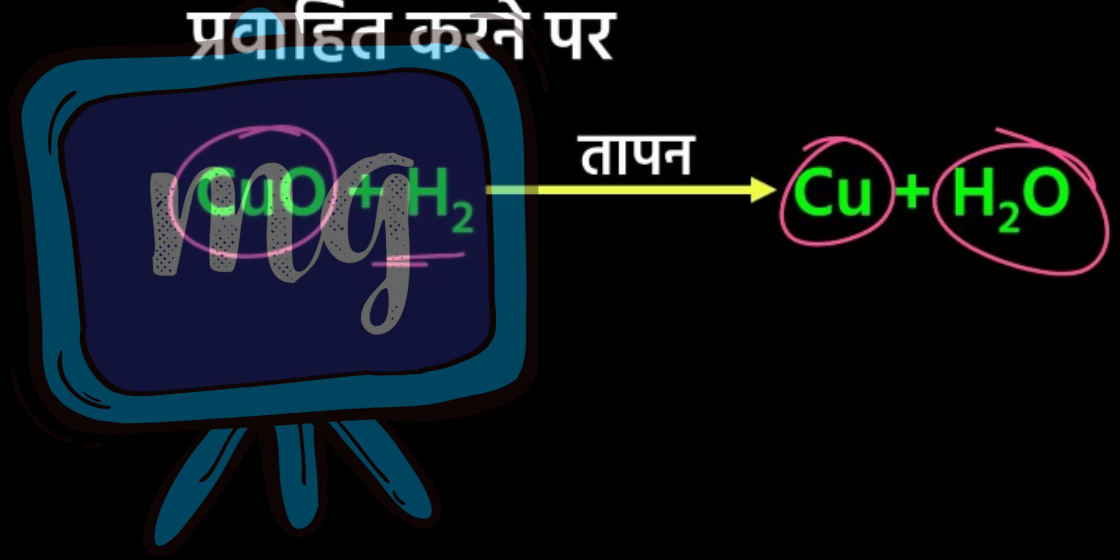
उपचयन

5. ऑक्सीकरण/उपचयन तथा अपचयन अभिक्रिया



$$2Cu + O_2 \xrightarrow{\text{तापन}} 2CuO$$

- गर्म पदार्थ CuO के ऊपर H_2 गैस प्रवाहित करने पर



Q.1 कॉपर के कॉपर ऑक्साइड में उपचयन के प्रदर्शन के लिए व्यवस्थित उपकरण को चित्रित कीजिए।

(2024)

Q.2 कॉपर के कॉपर ऑक्साइड में उपचयन के प्रदर्शन के लिए व्यवस्थित उपकरण को चित्रित कीजिए।

(2024)



$$2Cu + O_2 \xrightarrow{\text{तापन}} 2CuO$$

Q.3 अपचयन अभिक्रिया को उदाहरण सहित समझाइये। (2022)



Q.4 ऑक्सीकरण (उपचयन) अभिक्रिया को उदाहरण सहित समझाइये।

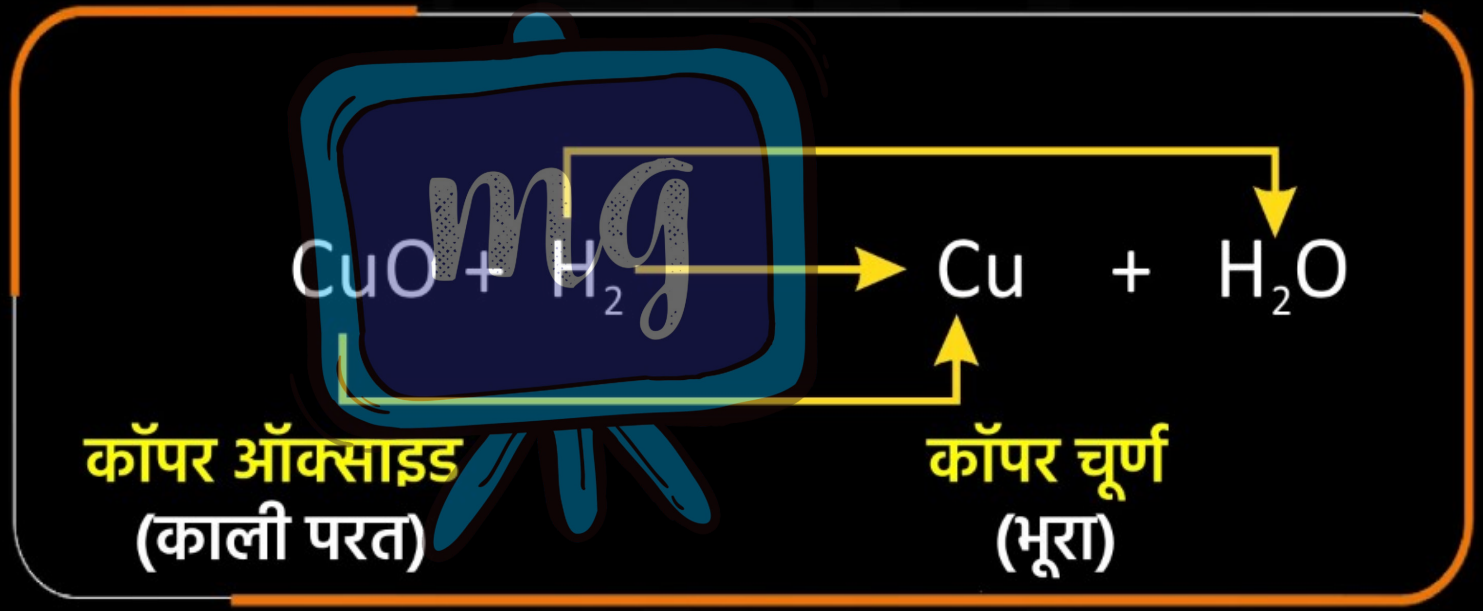
(2022)



6. रेडॉक्स अभिक्रिया

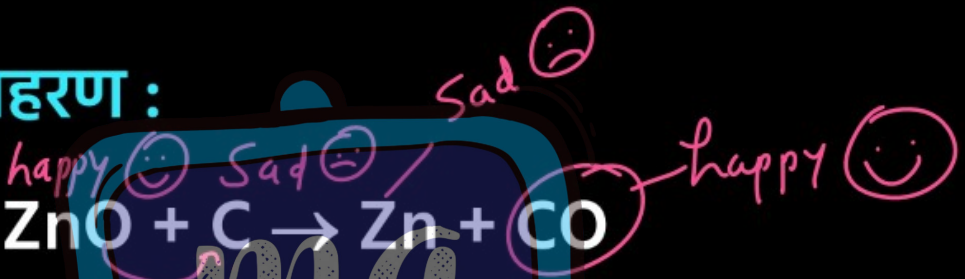


रेडॉक्स अभिक्रिया

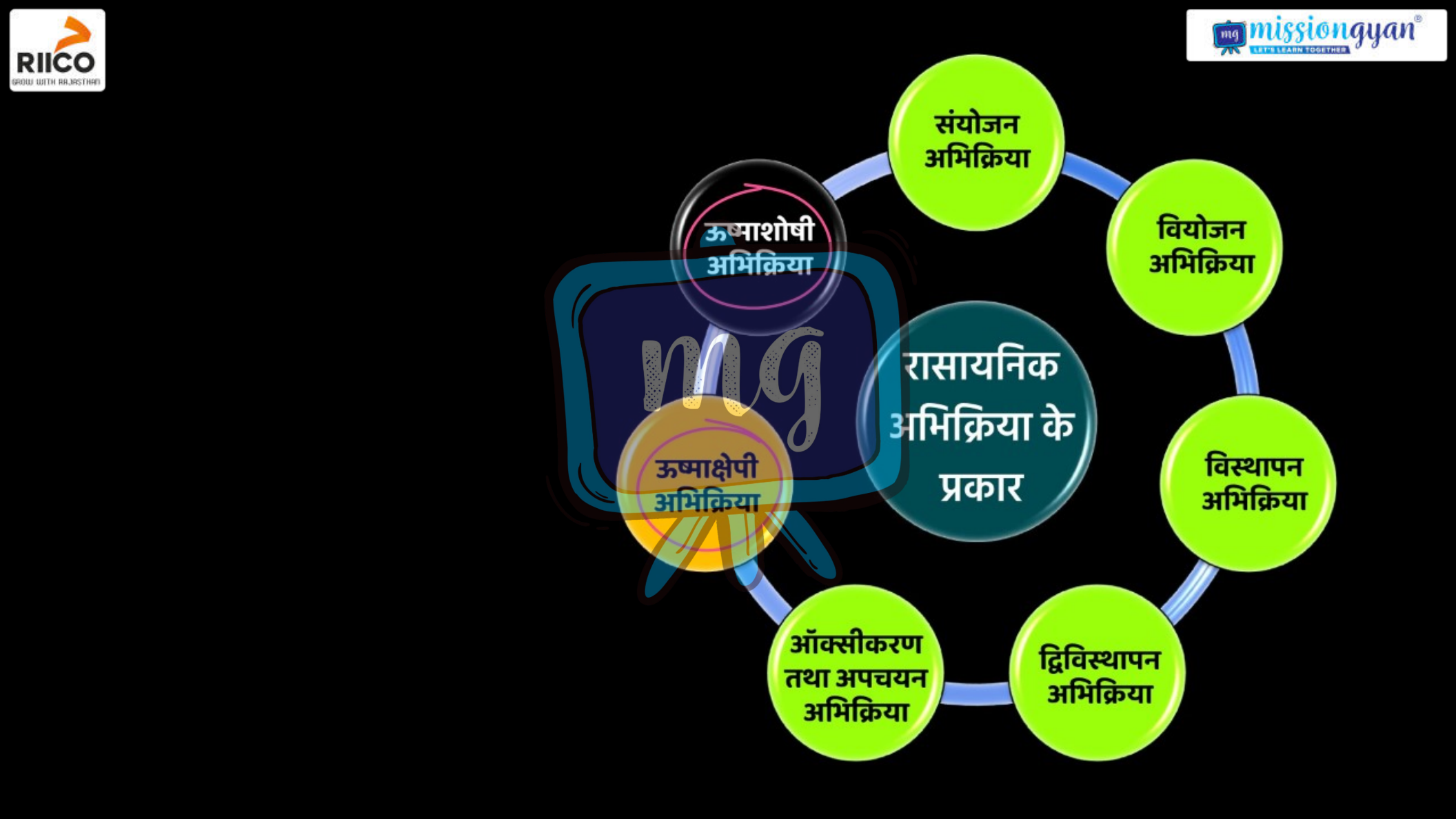


रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

उदाहरण :



- $ZnO + C \rightarrow Zn + CO$
- $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2\,H_2O + Cl_2$


संयोजन अभिक्रिया
वियोजन अभिक्रिया
विस्थापन अभिक्रिया
द्विविस्थापन अभिक्रिया
ऑक्सीकरण तथा अपचयन अभिक्रिया
ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया
ऊष्माशोषी अभिक्रिया
रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार

ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया



अभिकारक ⟶ उत्पाद + ऊष्मा ↑

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

अभिकारक → उत्पाद + उत्पाद

उदाहरण : प्राकृतिक गैस का दहन

मेथेन मारशिंस — अभिकारक — उत्पाद

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} + \text{ऊर्जा}$$

श्वसन

ग्लूकोज

$$C_6H_{12}O_{6(aq)} + 6O_2 \rightarrow 6CO_{2(aq)} + 6H_2O_{(l)} + \text{ऊर्जा}$$


रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार
संयोजन अभिक्रिया
वियोजन अभिक्रिया
विस्थापन अभिक्रिया
द्विविस्थापन अभिक्रिया
ऑक्सीकरण तथा अपचयन अभिक्रिया
ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया
ऊष्माशोषी अभिक्रिया

ऊष्माशोषी अभिक्रिया

