ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा-10

Chapter - 1

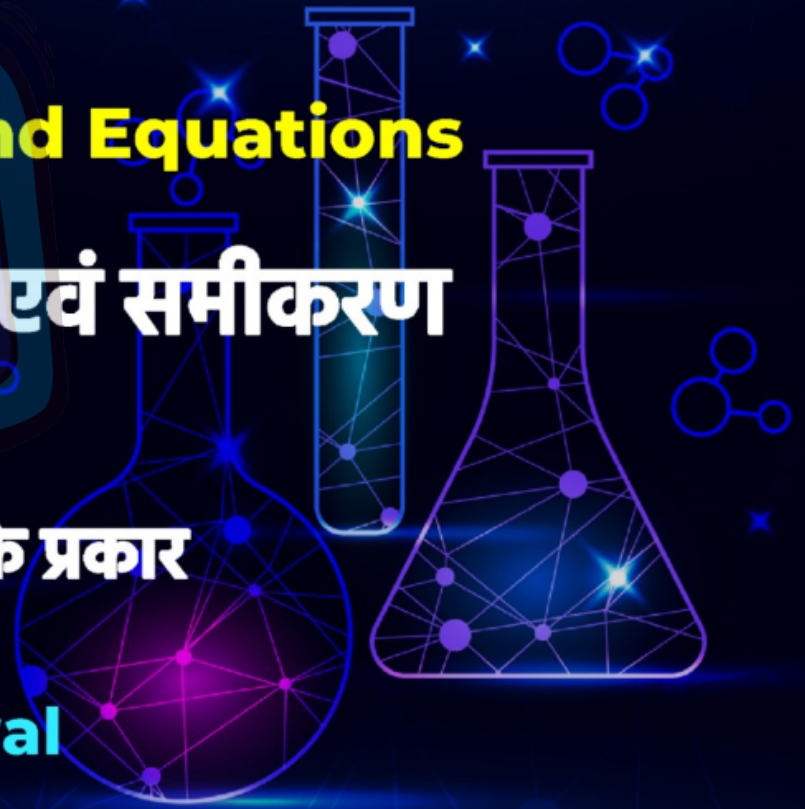
Chemical Reactions and Equations

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

Part - 3

रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार

Rajika Agrawal



ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

C = 6
O = 24
H = 24

C = 6
O = 24
H = 24

6
12
6

① $6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{क्लोरोफिल}]{\text{Sunlight}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$

12

② $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

H = 2
Cl = 2

H = 1
Cl = 1

③ $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$

H = 4

H = 2

रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार





1. संयोजन अभिक्रिया
2. वियोजन अभिक्रिया / विघटन
3. विस्थापन अभिक्रिया
4. द्विविस्थापन अभिक्रिया
5. ऑक्सीकरण तथा अपचयन अभिक्रिया

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रका
वैद्युत

① प्रकाशीय विघटन

↓

$2AgBr \xrightarrow{\text{Sunlight}} 2Ag + Br_2$

$2AgCl \xrightarrow{\text{Sunlight}} 2Ag + Cl_2$

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

② ऊष्मीय / तापीय वियोजन

↳ $CaCO_3 \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} CaO + CO_2$

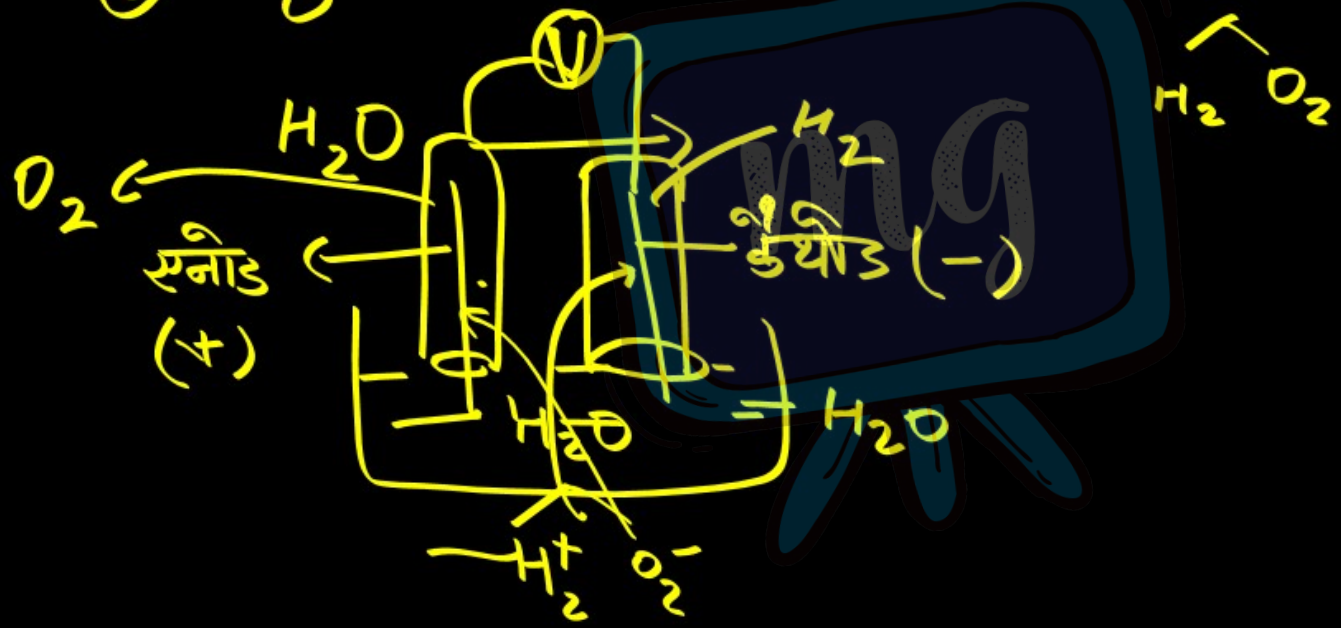
② $FeSO_4 \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} Fe_2O_3 + SO_2 + SO_3$

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$2H_2O \xrightarrow{\text{वैद्युत}} 2H_2 + O_2$

③ वैद्युत अपघटन



H_2O

H_2 O_2

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण



ipca
A dose of life

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

1. ताप अपघटन / ऊष्मीय वियोजन

2g फेरस सल्फेट ($FeSO_4$)

↓

बर्नर पर गर्म

↓

- ($FeSO_4$) फेरस सल्फेट, (Fe_2O_3) फेरिक ऑक्साइड में परिवर्तित तथा $FeSO_4$ के हरे रंग में परिवर्तन तथा सल्फर की विशिष्ट गंध।

$$2FeSO_4(s) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} Fe_2O_3(s) + SO_2(g) + SO_3(g)$$

फेरस सल्फेट — फेरिक ऑक्साइड

$$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$$

- ऊष्मा देने पर कैल्शियम कार्बोनेट का कैल्शियम ऑक्साइड तथा कार्बन डाइऑक्साइड में वियोजित होना।

$CaCO_3\ (s) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} CaO\ (s) + CO_2\ (g)$

चूना पत्थर — बिना बुझा हुआ चूना

सीमेंट निर्माण में उपयोगी

- ऊष्मा के द्वारा की गई वियोजन अभिक्रिया को, ऊष्मीय वियोजन कहते हैं।

$$2Pb(NO_3)_2(s) \xrightarrow{\Delta} 2PbO(s) + 4NO_2 + O_2(g)$$

लेड नाइट्रेट → लेड ऑक्साइड; $4NO_2$: नाइट्रोजन डाई ऑक्साइड (भूरे रंग का धुँआ); O_2: ऑक्सीजन

ipca
A dose of life

समीकरण संतुलित कर उत्तर अभिक्रिया

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(1) $Mg + O_2 \longrightarrow MgO$

(2) $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$

(3) $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3$

(4) $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$

2. प्रकाश अपघटन

$$2AgBr \xrightarrow{\text{सूर्य प्रकाश}} 2Ag + Br_2$$

$$2AgCl \xrightarrow{\text{प्रकाश}} 2Ag + Cl_2$$

वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें यौगिक प्रकाश विकिरणों को अवशोषित कर सरल अणुओं में अपघटित हो जाता है, **प्रकाश अपघटन** कहलाता है।



- **उदाहरण :** सूर्य के प्रकाश में श्वेत रंग का सिल्वर क्लोराइड धूसर रंग का हो जाता है। प्रकाश की उपस्थिति में सिल्वर क्लोराइड का सिल्वर तथा क्लोरीन में वियोजन के कारण होता है।

ipca
A dose of life

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



$$2AgCl(s) \rightarrow 2Ag(s) + Cl_2(g)$$

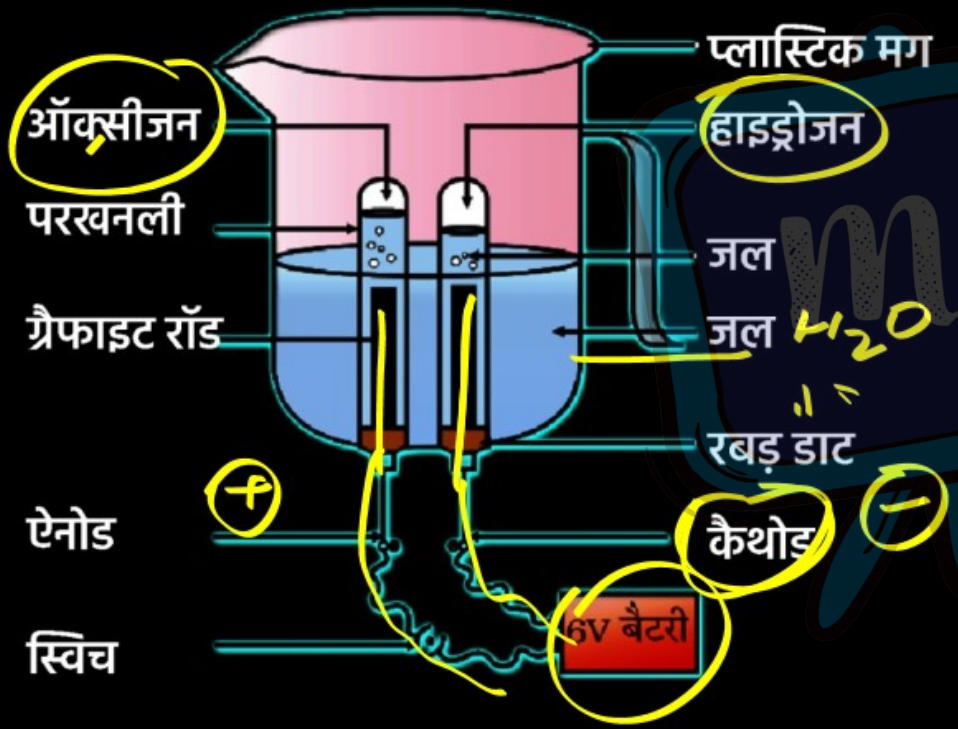
सिल्वर क्लोराइड (सफेद) — सिल्वर धातु (धूसर) — क्लोरीन

- सूर्य के प्रकाश में सिल्वर ब्रोमाइड भी इसी प्रकार अभिक्रिया करता है-

$$2AgBr(s) \rightarrow 2Ag(s) + Br_2(g)$$

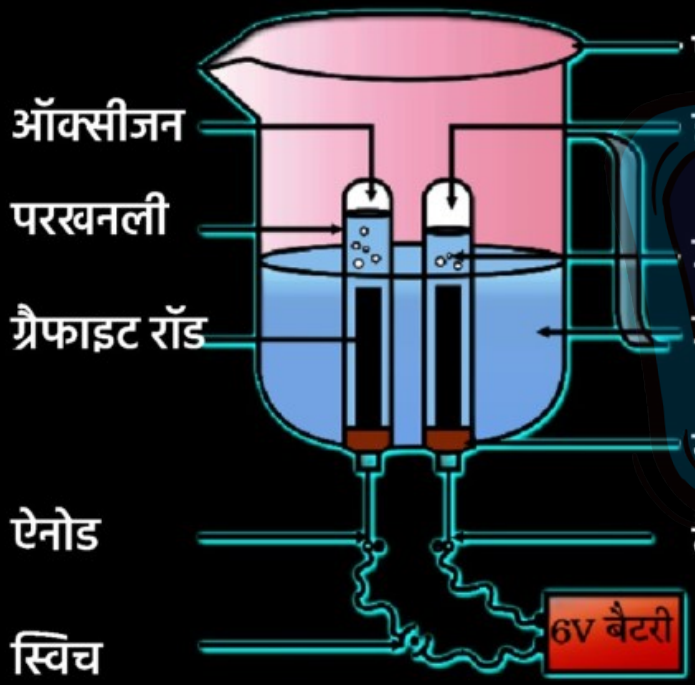
सिल्वर ब्रोमाइड — सिल्वर धातु — ब्रोमीन

- इस अभिक्रिया का उपयोग **श्वेत-श्याम फोटाग्राफी** में किया जाता है।



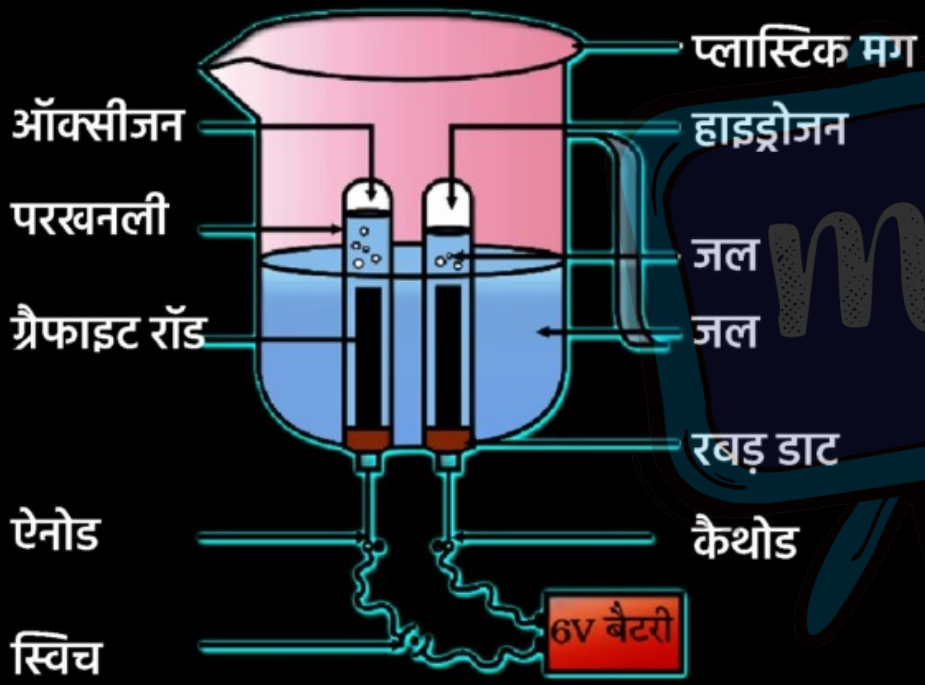
3. **वैद्युत अपघटन :-** जब किसी पदार्थ की गलित अवस्था या द्रव अवस्था में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है, तो वह सरल अणुओं में टूट जाता है, इस अभिक्रिया को वैद्युत अपघटन कहते हैं। **उदाहरण :**

$$\underset{\text{जल}}{2H_2O} \rightarrow \underset{\text{हाइड्रोजन}}{2H_2} + \underset{\text{ऑक्सीजन}}{O_2}$$



जल का वैद्युत अपघटन

सर्वप्रथम एक प्लास्टिक का मग लेकर इसकी तली में दो छिद्र करके उनमें रबड़ की डाट लगाकर इन छिद्रों में कार्बन इलेक्ट्रॉड डालकर इन इलेक्ट्रॉडों को 6 वोल्ट की एक बैटरी से जोड़ देते हैं। अब मग में जल डालकर इलेक्ट्रॉडों को उसमें डूबा देते हैं तथा उसमें तनु सल्फ्यूरिक अम्ल की कुछ बूँदे डालते है।



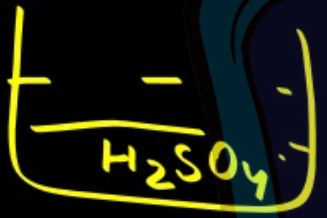
- इसके पश्चात् जल से भरी दो परखनलियों को दोनों कार्बन इलेक्ट्रॉडों के ऊपर उल्टा करके रख देते हैं। अब विद्युत धारा प्रवाहित करके इस उपकरण को थोड़ी देर के लिए छोड देते हैं।

प्रेक्षण

1. दोनों इलेक्ट्रॉडों पर गैस के बुलबुले बनते हैं जो परखनलियों से जल को विस्थापित कर देते हैं।
2. एक परखनली में एकत्रित गैस दूसरी परखनली में एकत्रित गैस से दुगुनी है अर्थात् दोनों परखनलियों में एकत्रित गैस का आयतन समान नहीं है।

निष्कर्ष

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



$$2H_2O \xrightarrow{\text{विद्युत धारा}} 2H_2\uparrow + O_2\uparrow$$

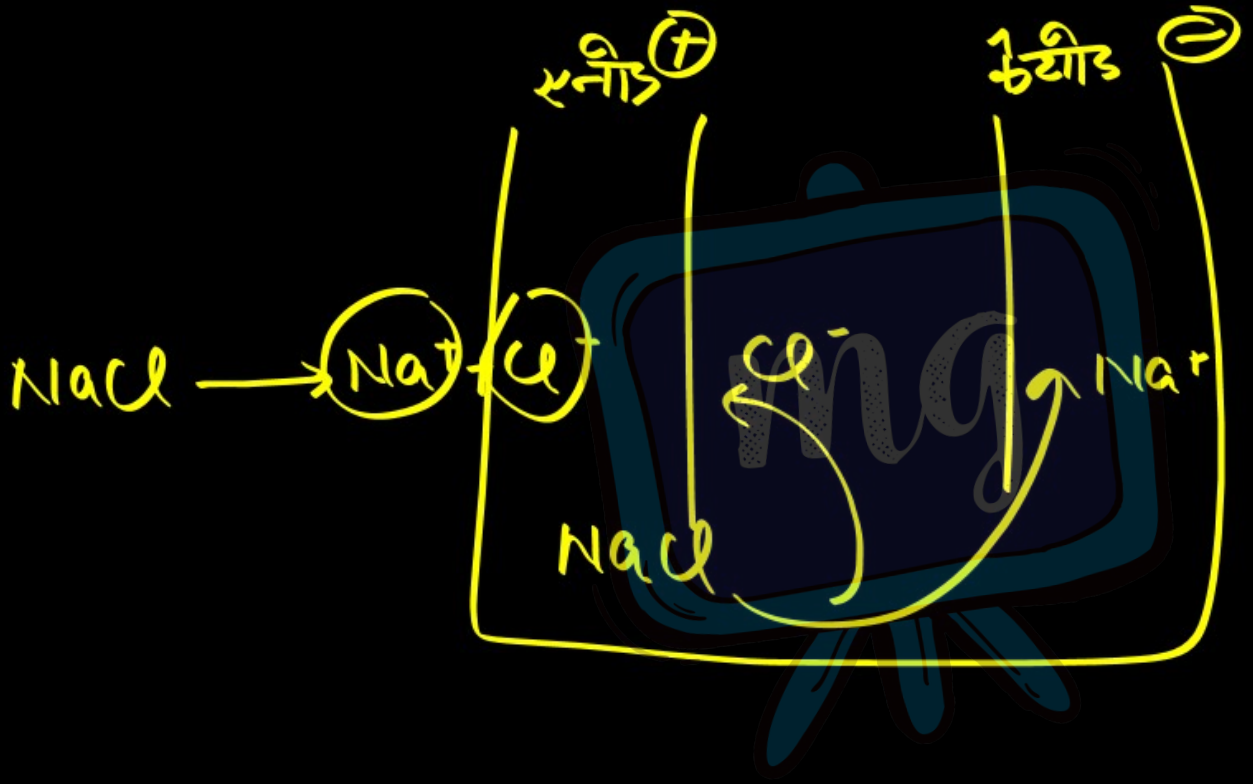
अन्य उदाहरण :

$$2NaCl \rightarrow 2Na + Cl_2\uparrow$$

सोडियम क्लोराइड — सोडियम — क्लोरीन

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

③ विस्थापन अभि.

