RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ARJUN BATCH

Class 10th Science

CHEMICAL EQUATIONS AND REACTIONS

अध्याय-1 | भाग-1



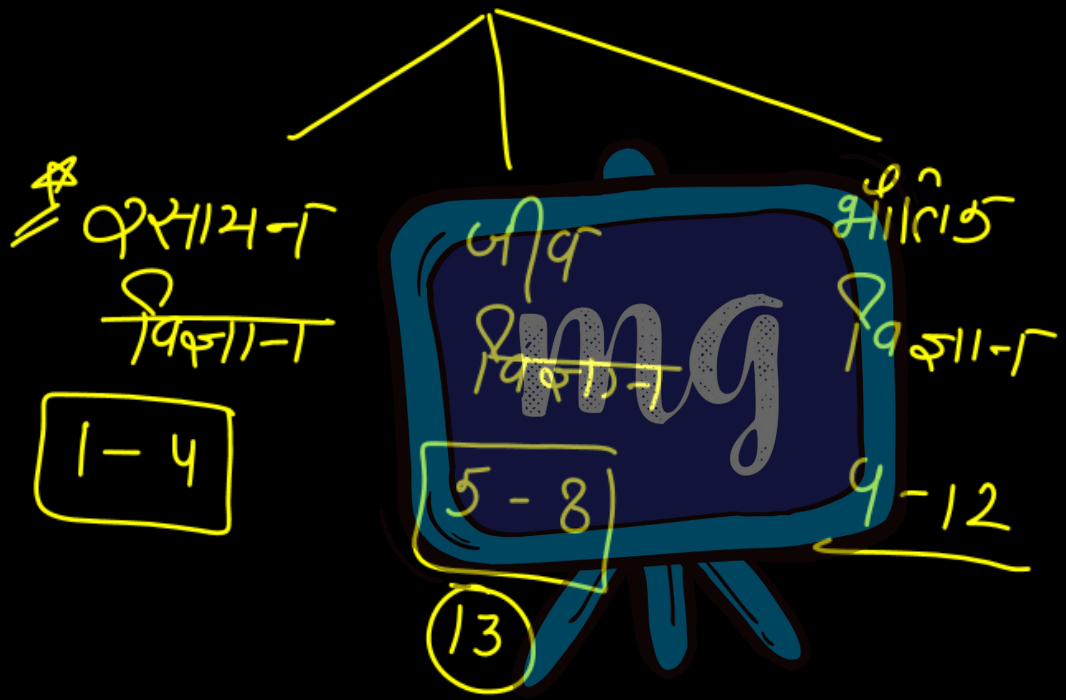
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

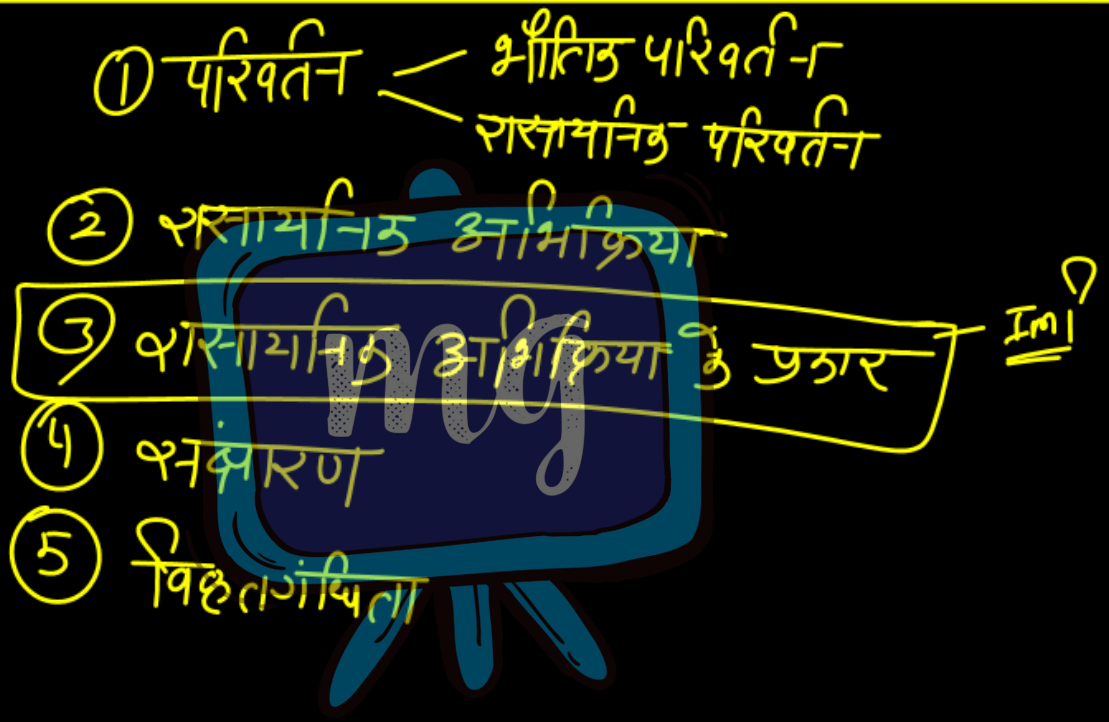
आज क्या पढेंगे ?

भौतिक व रासायनिक परिवर्तन




1 - 4
5 - 8
9 - 12
13

विवरण


① परिवर्तन
भौतिक परिवर्तन
रासायनिक परिवर्तन
② रासायनिक अभिक्रिया
③ रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार
Im!
④ अवक्षेपण
⑤ विघटनशीलता

परिवर्तन

(भौतिक परिवर्तन)

उदा :- बर्फ → जल → वाष्प
(H_2O) (H_2O) (H_2O)

1. नया उत्पाद (X)
2. उत्क्रमणीय
3. रंग, आकृति, अवस्था, आकार
   ↳ भौतिक गुणों में परिवर्तन

उदा ① मोमबत्ती का पिघलना ② सब्जियों का कटना ③ स्प्रिंग की गति

(रासायनिक परिवर्तन)

उदा दूध → दही

1. नया उत्पाद (✓)
2. अनुत्क्रमणीय
3. भौतिक परिवर्तन + रासायनिक परिवर्तन

उदा. ① मोमबत्ती का जलना
② सब्जियों का पकना
③ पाचन क्रिया, श्वसन क्रिया

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

क्र.सं.	भौतिक परिवर्तन	रासायनिक परिवर्तन
1.	नया पदार्थ नहीं बनता।	नया पदार्थ बनता है।
2.	दोनों दिशाओं में चलती है।	यह केवल अग्र दिशा में चलती है।
3.	सामान्यत: उत्क्रमणीय होते है।	सामान्यत: अनुत्क्रमणीय होते है।
4.	केवल भौतिक अवस्था में परिवर्तन होता है। जैसे-ताप, अवस्था, आकार, आदि।	अवस्था में परिवर्तन के साथ रासायनिक अभिक्रिया भी होती है।
5.	उदाहरण: बर्फ का पिघलना, फल को काटना।	उदाहरण: भोजन का पकना, दूध से दही का निर्माण।

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

Q.1 निम्नलिखित में से कौनसा भौतिक परिवर्तन नहीं है?

(A) जलवाष्प देने के लिए पानी का उबलना

(B) बर्फ पिघलने से पानी बनाना

(C) नमक का पानी में विलय होना

(D) तरल पेट्रोलियम गैस (L.P.G.) का दहन

लोहा + जल + ऑक्सीजन से क्रिया

रासायनिक परिवर्तन

V.good

Q.2 कारण सहित बताइए कि निम्न में से कौनसा भौतिक व रासायनिक परिवर्तन है।

1. बर्फ का पिघलना → भौतिक परिवर्तन
2. मोमबत्ती का पिघलना — P.C
3. भोजन का पकना — C C
4. दूध से दही का बनना — C.C
5. कागज का फटना — P.C
6. लोहे पर जंग लगना — C.C

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

Imp
V. Imp

Mg^{+2} O^{-2}

MgO

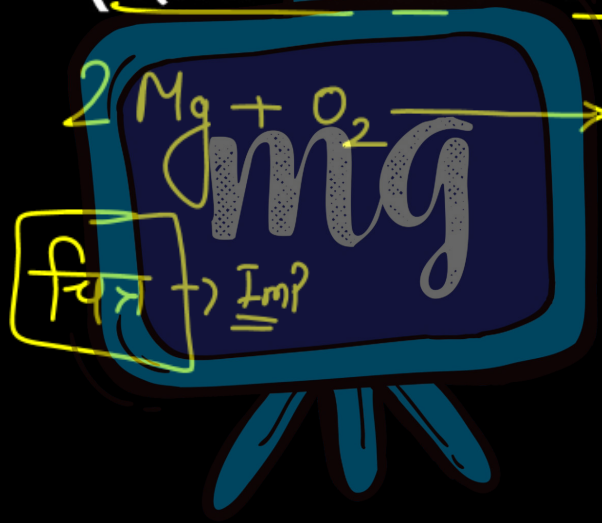
वेगमाल

क्रियाकलाप - 1

रासायनिक परिवर्तन

2024/26

(मैग्नेशियम रिबन का वायु में दहन) (2022)



चित्र → Imp

$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

बॉय ज्ञात

मैग्नीशियम ऑक्साइड

श्वेत चूर्ण

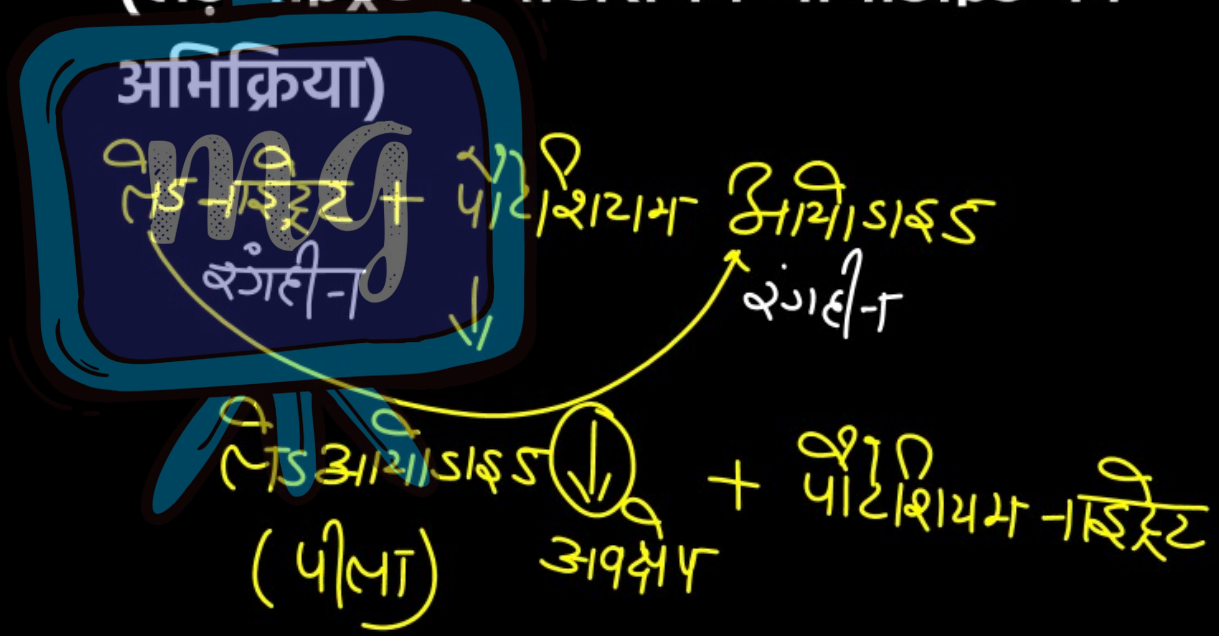
श्वेत, चमकदार नहीं

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण



क्रियाकलाप - 2

(लेड़ नाइट्रेट व पोटैशियम आयोडाइड की अभिक्रिया)



रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

$Pb(NO_3)_2 + KI$

↓

$PbI_2 \downarrow + kNO_3$

(पीला अवक्षेप)



↑ हाइड्रोजन का निष्कासन

↓ ऑक्सीजन का योग

#Imp

क्रियाकलाप - 3

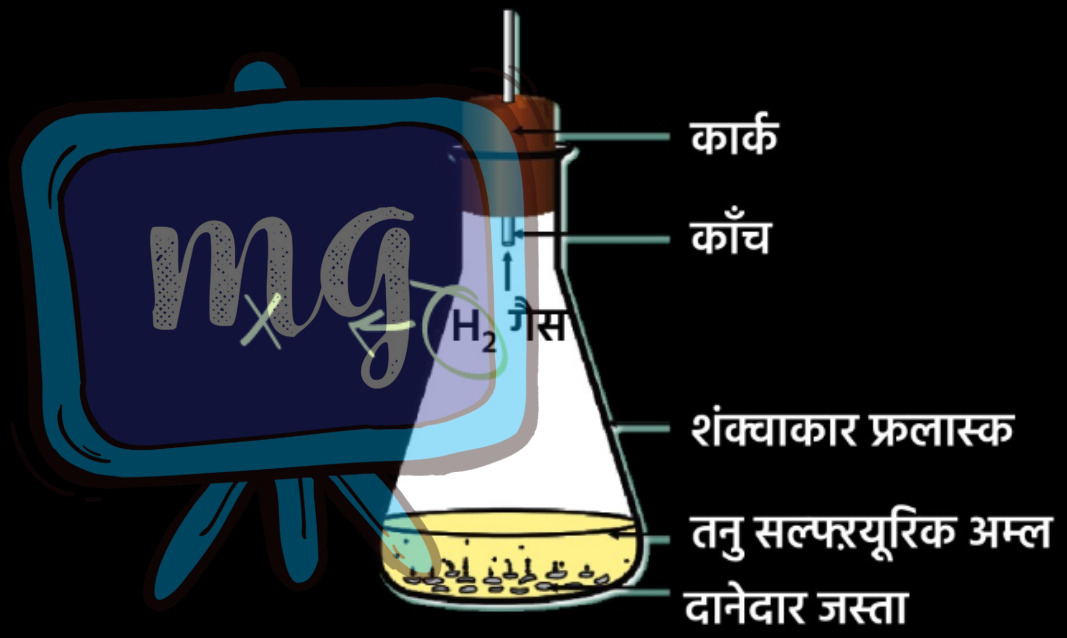
(जिंक चूर्ण की तनु सल्फ्यूरिक अम्ल से अभिक्रिया)

जिंक चूर्ण + तनु सल्फ्यूरिक अम्ल → जिंक सल्फेट + हाइड्रोजन

धातु + अम्ल → लवण + $H_2\uparrow$

$Zn + dil\ H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2\uparrow$

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

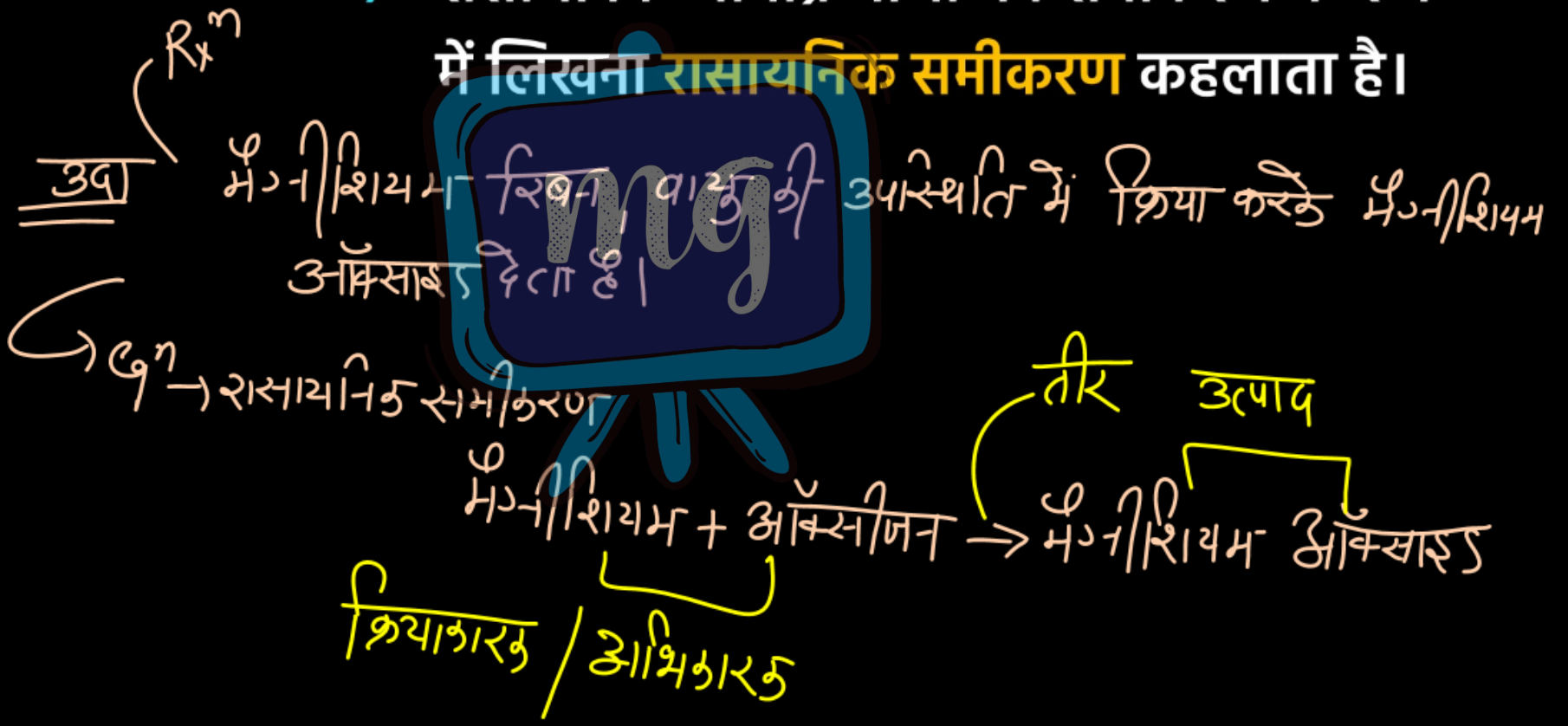
रासायनिक अभिक्रिया के लक्षण

- → रंग का परिवर्तन
- → ताप का परिवर्तन
- → गैस का निष्कासन
- → नया उत्पाद
- → अवस्था का परिवर्तन



रासायनिक समीकरण

- रासायनिक अभिक्रियाओं को समीकरण के रूप में लिखना **रासायनिक समीकरण** कहलाता है।



Q.3 कैसे पता चलेगा की रासायनिक परिवर्तन हुआ है?



Q.1 दिये गये चित्रानुसार उपरोक्त अभिक्रिया में बनने वाली गैस X को पहचानिये।

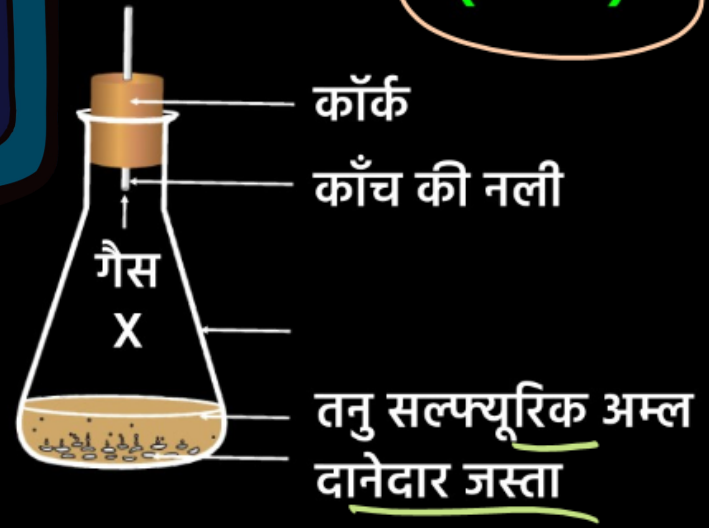
(2024)

A O_2

B H_2

C CO_2

D O_3



Q.2 वायु में जलाने से पहले मैग्नीशियम रिबन को साफ़ क्यों किया जाता है?



Q.3 निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं के लिए संतुलित समीकरण लिखिए-

$H + Cl \longrightarrow HCl$

$3BaCl_2 + Al_2(SO_4)_3 \longrightarrow 3BaSO_4 + 2AlCl_3$

Cl-6

(i) हाइड्रोजन + क्लोरीन → हाइड्रोजन क्लोराइड

(ii) बेरियम क्लोराइड + ऐलुमीनियम सल्फेट → बेरियम सल्फेट + ऐलुमीनियम क्लोराइड

H.W

(iii) सोडियम + जल → सोडियम हाइड्रॉक्साइड + हाइड्रोजन

$$3BaCl_2 + Al_2(SO_4)_3 \longrightarrow 3BaSO_4 + 2AlCl_3$$

Ba - 1X3 -> 3

Cl - 2 X3 - 6

Al - 2

SO_4 - 3

Ba - 1X3 = 3

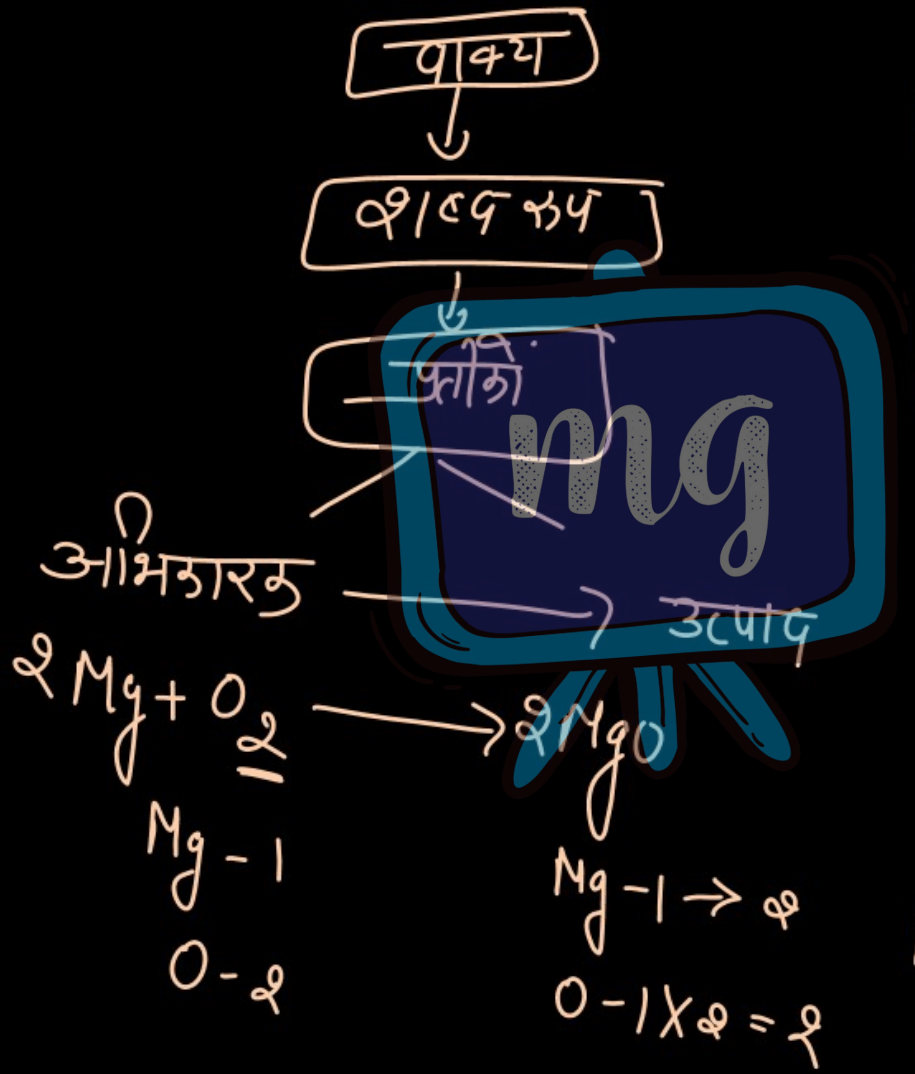
SO_4 - 1 X 3 - 3

Al - 1X2 - 2

Cl - 3X2 - 6

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



द्रव्यमान संरक्षण नियम

अभिकारक का द्रव्यमान = उत्पाद के द्रव्यमान

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण



रासायनिक समीकरण लिखना



रासायनिक समीकरण

- जिनमें रासायनिक परिवर्तन होता है उन्हें अभिकारक तथा जिस नऐ पदार्थ का निर्माण होता है उन्हें उत्पाद कहते हैं। जैसे–
- मैग्नीशियम + ऑक्सीजन → मैग्नीशियम ऑक्साइड
  (अभिकारक) (उत्पाद)

- अभिकारकों को बायीं ओर तथा उत्पादों को तीर के दायीं ओर लिखा जाता है।
- अभिक्रिया के दोनों ओर परमाणुओं की संख्या बराबर रखी जाती है, इसे ही संतुलित समीकरण कहा जाता है।
- यह द्रव्यमान संरक्षण नियम की पालना करता है।

उदाहरण : 1

$$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$$

- निम्न समीकरण में दोनों ओर प्रत्येक तत्व के परमाणुओं की संख्या समान है, इसलिए यह संतुलित समीकरण है।

उदाहरण : 2

$$Fe + H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + H_2$$

संतुलित समीकरण :

$$3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$$

- समीकरण संतुलन की इस विधि को **'हिट एंड ट्रायल'** विधि कहते हैं।

रासायनिक समीकरण को संतुलित करना



- रासायनिक समीकरण में अभिकारक व उत्पादों की भौतिक अवस्था को भी दर्शाया जाता है।

गैसीय अवस्था को	→	(g) से
द्रवीय अवस्था को	→	(ℓ) से
ठोस अवस्था को	→	(s) से
जलीय अवस्था को	→	(aq) से

✈ $Fe + H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$ को संतुलित करें।



Q.4 $Fe + H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + H_2$

उपरोक्त अभिक्रिया के संतुलित समीकरण में Fe का गुणांक होगा– (2024, 2026)

A 1

B 2

C 3

D 4

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

$$3Fe_{(s)} + 4H_2O_{(g)} \rightarrow Fe_3O_{4(s)} + 4H_{2(g)}$$

↓

(जल भाप के रूप में)

✈ ताप, दाब, उत्प्रेरक आदि को तीर के निशान के ऊपर या नीचे लिखते हैं। जैसे :-

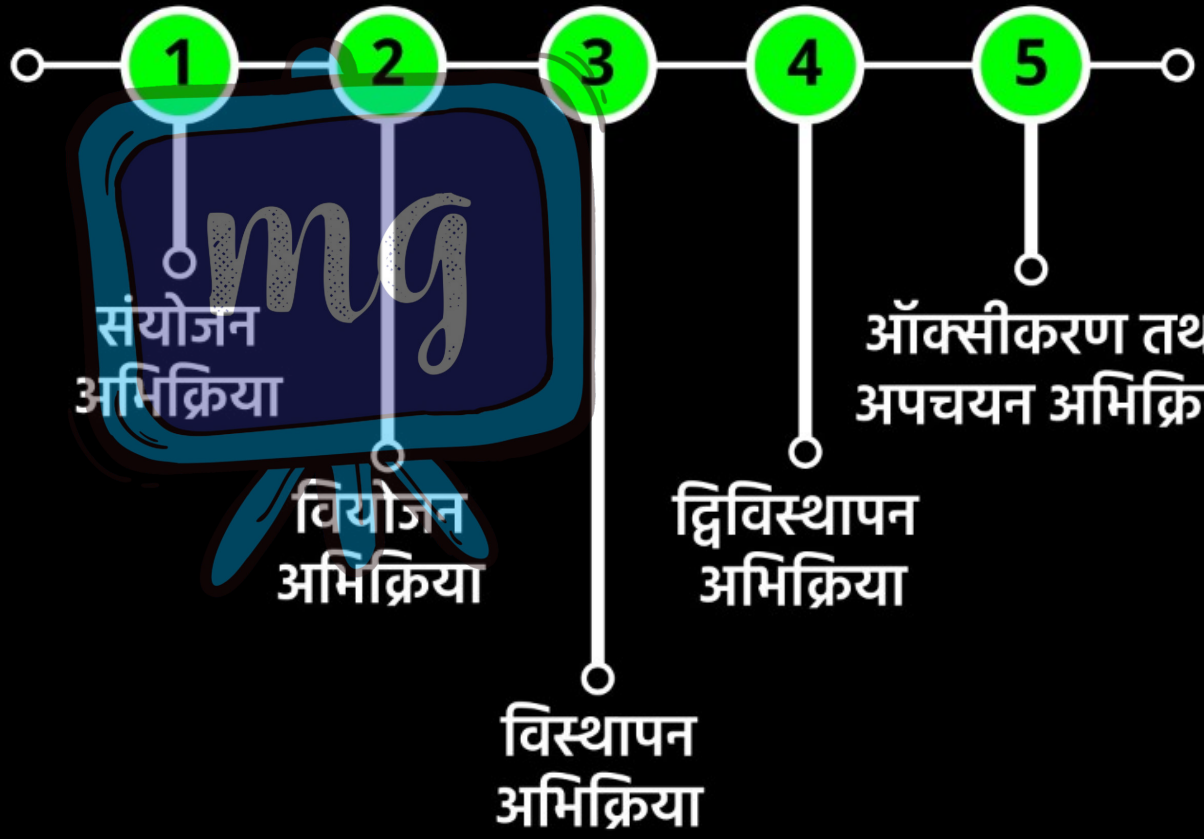
$$CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \xrightarrow{340\ atm} CH_3OH_{(\ell)}$$

$$6CO_{2(aq)} + 12H_2O_{(l)} \xrightarrow[\text{क्लोरोफिल}]{\text{सूर्य प्रकाश}} C_6H_{12}O_{6(aq)} + 6O_{2(aq)} + 6H_2O_{(\ell)}$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार



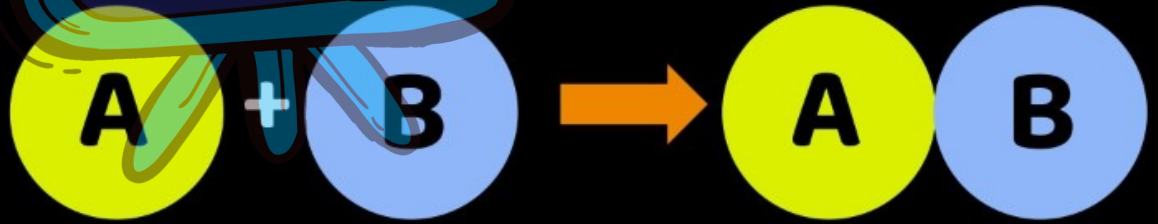
संयोजन अभिक्रिया



रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

1. **संयोजन अभिक्रिया :** जिसमें दो या दो से अधिक अभिकारक मिलकर एकल उत्पाद बनाते हैं, संयोजन अभिक्रिया कहलाती है।

उदाहरण :



$CaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Ca(OH)_{2(aq)} + ऊष्मा$

(बिना बुझा हुआ चूना) (बुझा हुआ चूना)

बुझे हुए चूने का प्रयोग : दीवारों की सफेदी में।

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड

कार्बन डाई ऑक्साइड के साथ अभिक्रिया

कैल्शियम कार्बोनेट का निर्माण (दीवारों में चमक)

$(CaCO_3)$ = संगमरमर

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

कोयले का दहन :- $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$

$H_{2(g)}$ तथा $O_{2(g)}$ से जल का निर्माण :-

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(\ell)}$$

Q.1 निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं के लिए संतुलित समीकरण लिखिए–

(i) हाइड्रोजन + क्लोरीन → हाइड्रोजन क्लोराइड

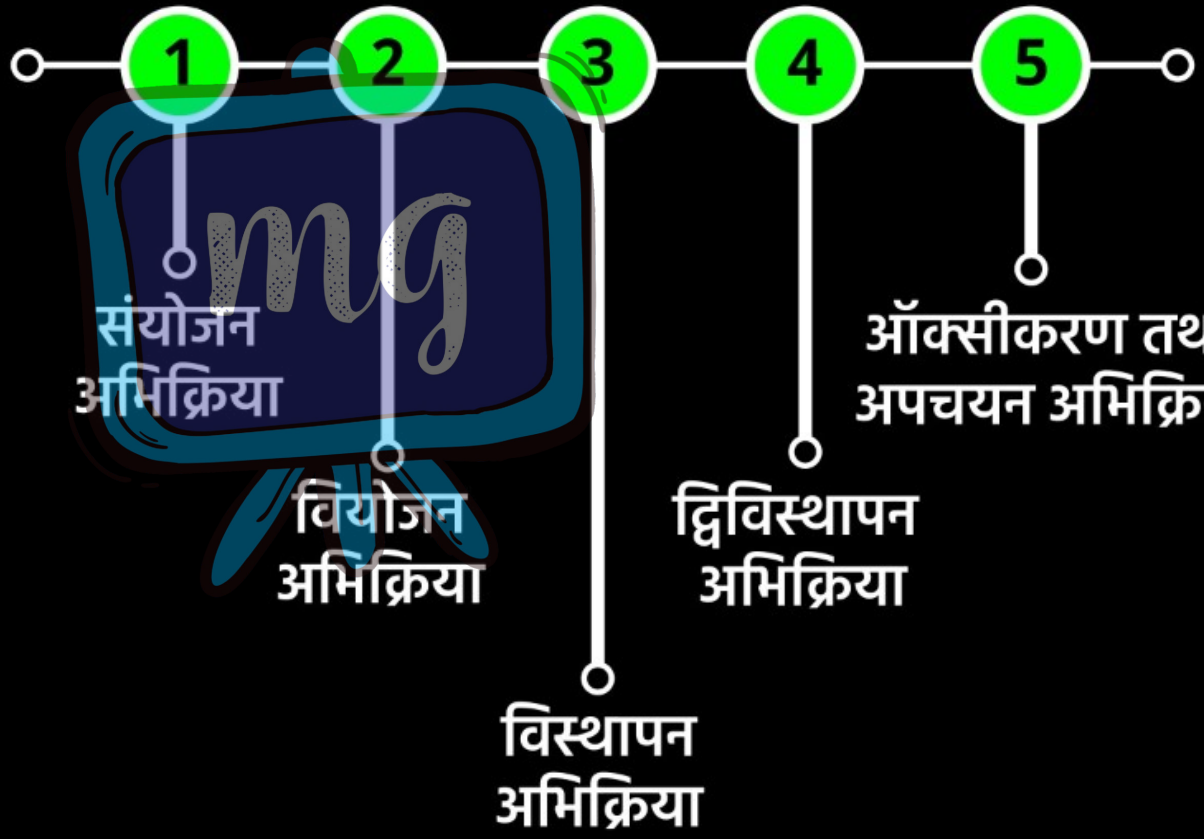
(ii) बेरियम क्लोराइड + ऐलुमीनियम सल्फेट → बेरियम सल्फेट + ऐलुमीनियम क्लोराइड

(iii) सोडियम + जल → सोडियम हाइड्रॉक्साइड + हाइड्रोजन

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार



रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण



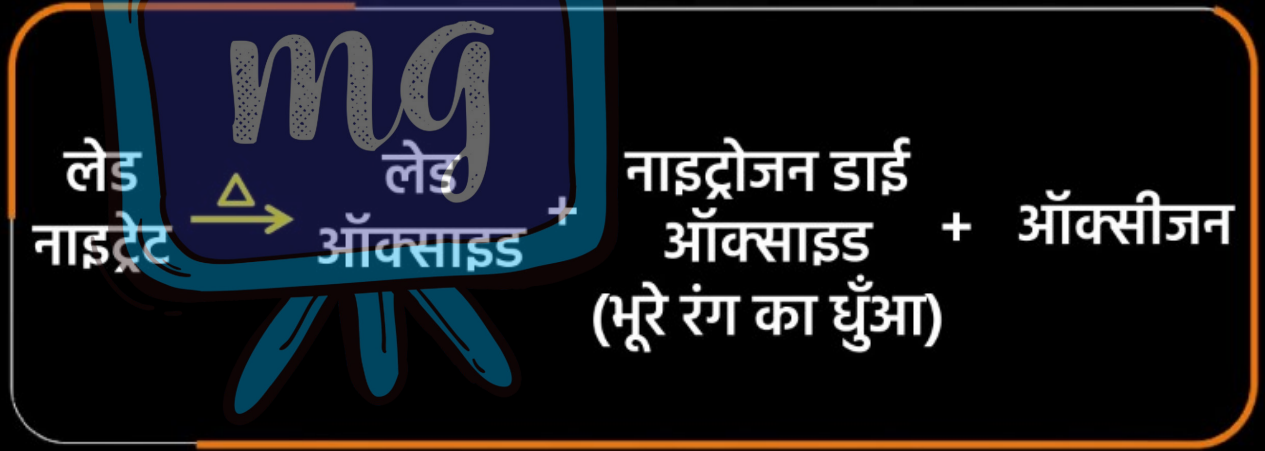
1. ताप अपघटन / ऊष्मीय वियोजन

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

फेरस सल्फेट — फेरिक ऑक्साइड

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

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



2. प्रकाश अपघटन



$2AgCl_{(s)} \rightarrow 2Ag_{(s)} + Cl_{2(g)}$

सिल्वर क्लोराइड (सफेद) → सिल्वर धातु (धूसर) + क्लोरीन

2. प्रकाश अपघटन



$2AgCl_{(s)} \rightarrow 2Ag_{(s)} + Cl_{2(g)}$

सिल्वर क्लोराइड (सफेद) → सिल्वर धातु (धूसर) + क्लोरीन

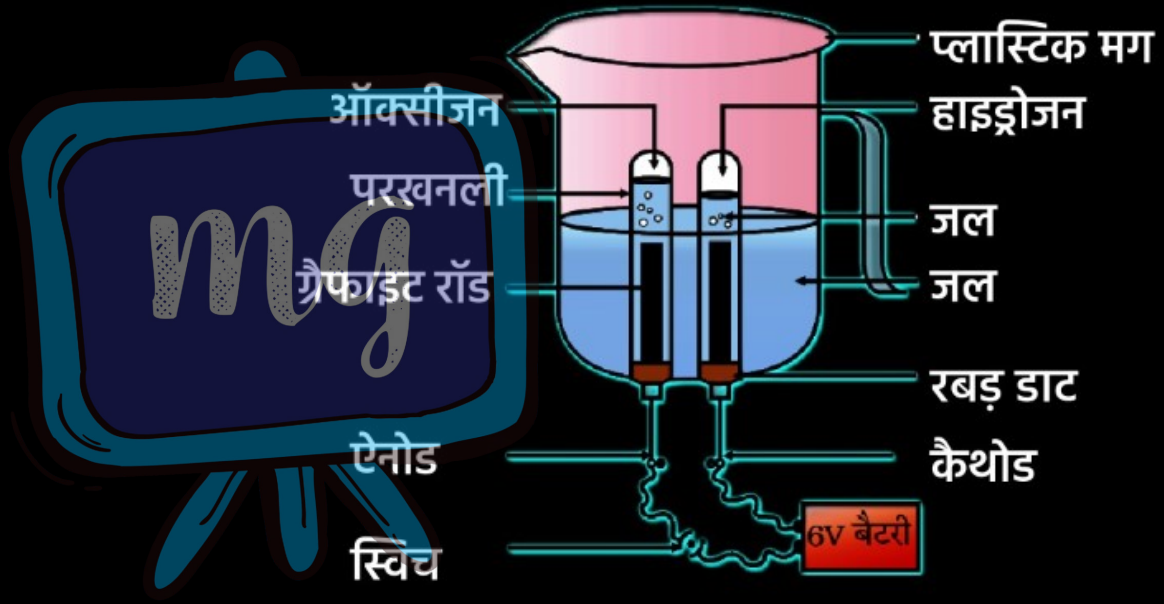
- सूर्य के प्रकाश में सिल्वर ब्रोमाइड भी इसी प्रकार अभिक्रिया करता है-

$$2AgBr_{(s)} \rightarrow 2Ag_{(s)} + Br_{2(g)}$$

सिल्वर ब्रोमाइड — सिल्वर धातु — ब्रोमीन

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

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।

Q.2 निम्नलिखित में से प्रत्येक को एक उदाहरण देकर समझाइए– (2023)

(i) संयोजन अभिक्रिया

(ii) वियोजन अभिक्रिया


mg

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$\ldots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \ldots$

प्रत्येक पूर्ण संख्या, पूर्णांक है। ✓




mg