CLASS 10
BIHAR BOARD

SK MISSION BOARD

SK MISSION BOARD

पढ़ेंगे आज, सफलता होगी कल

CHEMISTRY

अध्याय 2

अम्ल, क्षारक एवं लवण

ACIDS, BASES & SALTS

"ज्ञान ही सबसे बड़ा अम्ल है,
जो अज्ञानता रूपी मैल को दूर करता है।"

सरल भाषा
आसान और सरल व्याख्या

सटीक ज्ञान
NCERT व बिहार बोर्ड पाठ्यक्रम पर आधारित

बोर्ड परीक्षा केंद्रित
महत्वपूर्ण बिंदु, आरेख एवं उदाहरण

Exam Booster
महत्वपूर्ण प्रश्न एवं ट्रिक्स

याद रखने की ट्रिक्स
आसान स्मरण के लिए मजेदार ट्रिक्स

CLASS 10 BIHAR BOARD

SK MISSION BOARD

पढ़ेंगे आज, सफलता होगी कल

CHEMISTRY

अध्याय 2

अम्ल, क्षारक एवं लवण
(Acids, Bases and Salts)

अध्याय परिचय

हमारे चारों ओर अनेक पदार्थ पाएं जाते हैं जिनका स्वाद, स्पर्श और गुणधर्म अलग-अलग होता है। कुछ पदार्थ खट्टे होते हैं, कुछ कड़वे, कुछ साबुन जैसे फिसलन वाले और कुछ नमकीन स्वाद वाले। इन पदार्थों को व्यापक रूप से तीन श्रेणियों में रखा गया है— अम्ल, क्षारक और लवण।

इस अध्याय में हम इनकी परिभाषा, गुणधर्म, उदाहरण, प्रकृति में प्राप्ति, उपयोग और pH मान के बारे में पढ़ेंगे।

इस अध्याय में आप सीखेंगे

1. अम्ल क्या हैं? इनके गुणधर्म और उदाहरण
2. क्षारक क्या हैं? इनके गुणधर्म और उदाहरण
3. लवण क्या हैं? इनके गुणधर्म और उदाहरण
4. pH पैमाना क्या है? और इसका महत्व
5. दैनिक जीवन में pH का महत्व
6. कुछ महत्वपूर्ण रासायनिक अभिक्रियाएँ
7. बेकिंग सोडा, वाशिंग सोडा, ब्लीचिंग पाउडर
8. प्लास्टर ऑफ पेरिस और उसका उपयोग
9. अभ्यास प्रश्न और Exam Booster

मुख्य परिभाषाएँ (Key Definitions)

अम्ल (Acid)

ऐसे पदार्थ जिनका स्वाद खट्टा होता है और जो जल में घुलकर H^+ (हाइड्रोजन) आयन उत्पन्न करते हैं, अम्ल कहलाते हैं।

उदाहरण :

HCl, H_2SO_4, CH_3COOH, नींबू का रस, संतरे का रस आदि।

क्षारक (Base)

ऐसे पदार्थ जिनका स्वाद कड़वा होता है और जो जल में घुलकर OH^- (हाइड्रॉक्साइड) आयन उत्पन्न करते हैं, क्षारक कहलाते हैं।

उदाहरण :

$NaOH$, KOH, $Ca(OH)_2$, साबुन का घोल, बेकिंग सोडा आदि।

लवण (Salt)

अम्ल और क्षारक की अभिक्रिया से जो यौगिक बनते हैं, वे लवण कहलाते हैं।

उदाहरण :

$NaCl$, Na_2CO_3, $CaCl_2$, खाने का नमक, फिटकरी आदि।

याद रखने की ट्रिक

अ – क्षा – ल

अ → अम्ल (खट्टा)

क्षा → क्षारक (कड़वा)

ल → लवण (नमकीन)

खट्टा कड़वा नमकीन,
तीनों को करो पहचान।
अम्ल, क्षारक, लवण से,
जीवन होता आसान।।

वैज्ञानिक सोच

- हर पदार्थ के गुणधर्म होते हैं।
- अवलोकन → तुलना → निष्कर्ष
- विज्ञान यही सिखाता है।

अध्याय 2 अम्ल, क्षारक एवं लवण

3. अम्ल (Acids)

अम्ल ऐसे यौगिक होते हैं जो जल में घुलने पर H^+ (हाइड्रोजन आयन) प्रदान करते हैं।

अम्ल के गुणधर्म

- खट्टा स्वाद होता हैं।
- नीले लिटमस पत्र को लाल कर देते हैं।
- धातुओं से क्रिया करके हाइड्रोजन गैस उत्पन्न करते हैं।
- जल में घुलने पर H^+ आयन देते हैं।
- क्षारकों से क्रिया करके लवण और जल बनाते हैं।

सामान्य अम्ल

अम्ल का नाम	रासायनिक सूत्र	कहाँ पाया जाता हैं / उपयोग
हाइड्रोक्लोरिक अम्ल	HCl	पेट में, प्रयोगशाला में, धातुओं की सफाई में
सल्फ्यूरिक अम्ल	H_2SO_4	कार बैटरी में, उर्वरक बनाने में, उद्योगों में
नाइट्रिक अम्ल	HNO_3	उर्वरक, विस्फोटक, धातु उद्योग में
एथेनोइक अम्ल (ऐसिटिक अम्ल)	CH_3COOH	सिरका (Vinegar) में

अम्ल की पहचान के तरीके

01 लिटमस पत्र परीक्षण
नीला लिटमस पत्र लाल हो जाता हैं।

02 मिथाइल ऑरेंज परीक्षण
अम्लीय विलयन में मिथाइल ऑरेंज का रंग लाल हो जाता हैं।

03 जिंक परीक्षण
अम्ल में जिंक डालने पर हाइड्रोजन गैस निकलती हैं।

04 pH परीक्षण
pH मान 7 से कम होता हैं।

कुछ महत्वपूर्ण अभिक्रियाएँ

1. धातु + अम्ल → लवण + हाइड्रोजन गैस
   $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$
2. अम्ल + क्षारक → लवण + जल
   $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$
3. अम्ल + धातु ऑक्साइड → लवण + जल
   $2HCl + CuO \rightarrow CuCl_2 + H_2O$
4. अम्ल + धातु कार्बोनेट → लवण + जल + CO_2 गैस
   $2HCl + CaCO_3 \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

जीवन में अम्ल का महत्व

- ★ भोजन पचाने में मदद करते हैं (पेट में HCl)।
- ★ उर्वरक, दवाईयाँ, प्लास्टिक, रंग आदि बनाने में उपयोगी।
- ★ सिरका, नींबू, इमली, टमाटर में प्राकृतिक अम्ल पाए जाते हैं।
- ★ बैटरी, धातु शोधन और सफाई कार्यों में उपयोगी।
- ★ कई उद्योगों में निर्माण प्रक्रिया का महत्वपूर्ण भाग।

याद रखने की ट्रिक

अम्ल को याद करें इस सरल कोड से :

H → A → T

- H → Hydrogen (H^+ देता है)
- A → Acidic (खट्टा होता है)
- T → Turns Blue to Red (नीला लिटमस लाल करता है)

Exam Booster

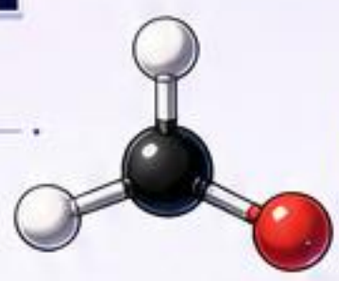
- ★ अम्ल जल में घुलकर H^+ आयन देते हैं।
- ★ अम्ल क्षारकों से क्रिया करके लवण और जल बनाते हैं।
- ★ धातुओं से क्रिया कर हाइड्रोजन गैस छोडते हैं।
- ★ अधिकतर अम्लीय विलयन का pH मान 7 से कम होता हैं।

Quick Note

सभी अम्लों का स्वाद खट्टा होता हैं, परंतु किसी भी अम्ल को चखना या सूंघना नहीं चाहिए।

अध्याय 2 अम्ल, क्षारक एवं लवण

4. क्षारक (Bases)



OH^-

क्षारक वे यौगिक होते हैं जो जल में घुलने पर OH^- (हाइड्रॉक्साइड आयन) प्रदान करते हैं।

क्षारक के गुणधर्म

- कड़वे स्वाद के होते हैं।
- स्पर्श में चिकने महसूस होते हैं।
- लाल लिटमस पत्र को नीला कर देते हैं।
- ये फिनॉलफथेलीन को गुलाबी कर देते हैं।
- जल में घुलने पर OH^- आयन देते हैं।
- अम्लों के साथ क्रिया करके लवण और जल बनाते हैं।

सामान्य क्षारक

क्षारक का नाम	रासायनिक सूत्र	कहाँ पाया जाता हैं / उपयोग
सोडियम हाइड्रॉक्साइड (कॉस्टिक सोडा)	NaOH	साबुन, कागज, वस्त्र, जैविक अपशिष्ट सफाई में उपयोगी।
पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड	KOH	साबुन, बैटरी, उर्वरक बनाने में उपयोगी।
कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड (बुझा हुआ चूना)	$Ca(OH)_2$	निर्माण कार्य, सफेदी, पानी शुद्धिकरण में।
मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड	$Mg(OH)_2$	दूध का मैग्नीशिया, अम्लता दूर करने की दवा में।

क्षारक की पहचान के तरीके

01 लिटमस पत्र परीक्षण
लाल लिटमस पत्र नीला हो जाता हैं।

02 फिनॉलफथेलीन परीक्षण
क्षारक फिनॉलफथेलीन घोल को गुलाबी कर देते हैं।

03 स्पर्श द्वारा परीक्षण
क्षारक स्पर्श में चिकने (slippery) महसूस होते हैं।

04 pH परीक्षण
pH मान 7 से बड़ा होता हैं।

कुछ महत्वपूर्ण अभिक्रियाएँ

1. क्षारक + अम्ल → लवण + जल
   $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
2. क्षारक + अम्ल → लवण + जल
   $2KOH + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$
3. क्षारक + अम्ल → लवण + जल
   $Ca(OH)_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$
4. धातु ऑक्साइड + जल → क्षारक
   $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

दैनिक जीवन में क्षारक का महत्व

- ★ साबुन और डिटर्जेंट बनाने में उपयोगी।
- ★ पेट की अम्लता कम करने वाली दवाओं में उपयोगी।
- ★ नाली/अपशिष्ट जल के उपचार में।
- ★ कागज, वस्त्र और एलुमिनियम उद्योग में उपयोगी।
- ★ मिट्टी की अम्लता को कम करने में (कृषि में)।
- ★ बैटरियों और रसायनों के निर्माण में महत्वपूर्ण।

याद रखने की ट्रिक

क्षारक का नाम याद रखने के लिए ट्रिक :
Na – नल से
K – कैला खाओ
Ca – कैल्शियम चूना
Mg – मैग्नीशियम दूध

Exam Booster

- ★ क्षारक जल में OH^- आयन देते हैं।
- ★ लाल लिटमस को नीला करते हैं।
- ★ फिनॉलफथेलीन को गुलाबी करते हैं।
- ★ स्पर्श में चिकने होते हैं।
- ★ अम्ल के साथ क्रिया करके लवण और जल बनाते हैं।

Quick Note

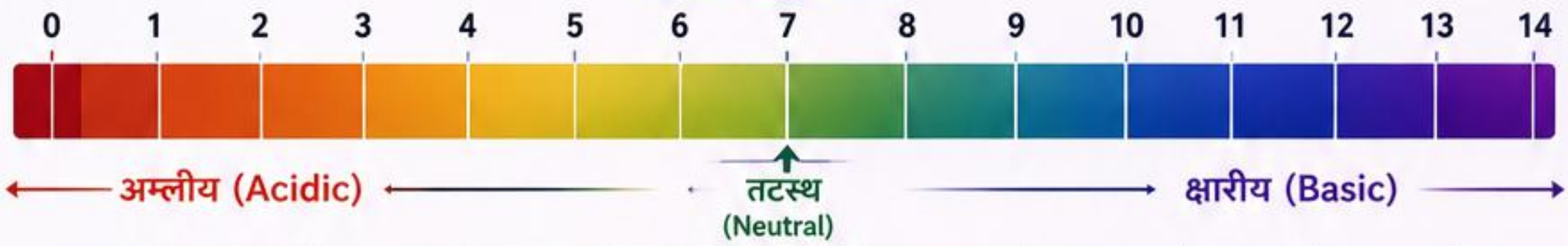
सभी क्षारक जल में घुलनशील नहीं होते, परन्तु जो घुलते हैं, वे OH^- आयन देते हैं।

अध्याय 2 अम्ल, क्षारक एवं लवण

5. pH पैमाना (pH Scale)

pH पैमाना किसी विलयन की **अम्लीयता** या **क्षारीयता** को दर्शाने के लिए प्रयोग किया जाता है।

pH पैमाना



दैनिक जीवन में कुछ पदार्थों का pH मान

0-1	1-2	2-3	4-5	6	7	8-9	10-11	12-13	13-14
बैटरी का अम्ल	पेट का अम्ल	नींबू का रस	टमाटर	दूध	शुद्ध जल	साबुन घोल	टूथपेस्ट	धोने वाला पाउडर	ड्रेन क्लीनर

pH पैमाने से क्या पता चलता है?

- pH मान 7 से कम → विलयन अम्लीय होता है।
- pH मान 7 → विलयन उदासीन (तटस्थ) होता है।
- pH मान 7 से अधिक → विलयन क्षारीय होता है।

pH पैमाना मापने के तरीके

1. **सार्वत्रिक सूचक पत्र (Universal Indicator Paper)**
   इसे विलयन में डुबोकर रंग परिवर्तन से pH ज्ञात किया जाता है।
2. **pH मीटर (pH Meter)**
   यह एक यंत्र है जो विलयन का सटीक pH मान बताता है।

6. दैनिक जीवन में pH का महत्व

01 पाचन में
हमारे पेट का अम्ल (HCl) भोजन पचाने में सहायता करता है।
अत्यधिक अनुलीवा से गैस और अल्सर हो सकता है।

02 दंत स्वास्थ्य में
बहुत अम्लीय पदार्थ दांतों के इनेमल को नुकसान पहुंचाते है।
pH संतुलन से दांत स्वस्थ रहते हैं।

03 त्वचा की देखभाल में
त्वचा का सामान्य pH मान 4.5 – 6.5 होता है।
अत्यधिक साबुन का प्रयोग त्वचा को रूखा बना सकता है।

04 पौधों की वृद्धि में
मिट्टी का pH मान फसल की वृद्धि को प्रभावित करता है।
अधिक अम्लीय या क्षारीय मिट्टी हानिकारक होती है।

05 पर्यावरण संरक्षण में
अम्ल वर्षा (pH < 5.6) जलाशयों और मिट्टी को नुकसान पहुंचाती है।
pH संतुलन पर्यावरण के लिए आवश्यक है।

06 जल शुद्धिकरण में
पीने के पानी का pH 6.5 – 8.5 के बीच होना चाहिए।
अत्यधिक अम्लीय या क्षारीय जल हानिकारक है।

07 कृषि में
उचित pH वाली मिट्टी में फसलें अधिक उपज देती हैं।
pH जाँच कर किसान सही उर्वरक का प्रयोग करते हैं।

08 औद्योगिक उपयोग में
कई उद्योगों में रासायनिक प्रक्रियाओं के लिए pH नियंत्रण बहुत आवश्यक होता है।

याद रखने की ट्रिक

pH पैमाने को याद रखने के लिए रंगों का क्रम:

लाल – नारंगी – पीला – हरा – नीला – जामुनी

अम्लीय (कम pH) | तटस्थ (7) | क्षारीय (अधिक pH)

Exam Booster

- ★ शुद्ध जल का pH = 7 (तटस्थ)
- ★ मानव रक्त का pH = 7.35 – 7.45
- ★ पेट के अम्ल का pH = 1 – 2
- ★ सोडा घोल (बेकिंग सोडा) का pH ≈ 8
- ★ ब्लीचिंग पाउडर घोल का pH ≈ 11 – 12

Quick Note

pH संतुलन ही स्वास्थ्य, पर्यावरण और जीवन का आधार है।

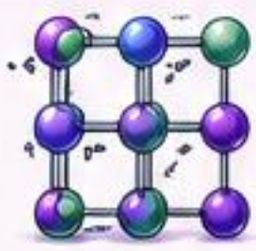
अध्याय 2 अम्ल, क्षारक एवं लवण

6. लवण (Salts)

लवण वे यौगिक होते हैं जो अम्ल और क्षारक की अभिक्रिया से बनते हैं तथा जिनका स्वाद सामान्यतः खारा होता हैं।

लवण के गुणधर्म

- लवण के क्रिस्टल ठोस होते हैं।
- लवण के द्रव विलयन में आयन उपस्थित होते हैं।
- लवण प्रायः जल में घुलनशील होते हैं।
- लवण का स्वाद सामान्यतः खारा होता हैं।
- लवण के द्रव विलयन विद्युत का संचालन करते हैं।
- लवण के गलनांक व क्वथनांक उच्च होते हैं।



लवणों के नाम, सूत्र एवं उपयोग

लवण का नाम	रासायनिक सूत्र	प्रयोग / उपयोग
सोडियम क्लोराइड (साधारण नमक)	$NaCl$	खाने का नमक, संरक्षण में उपयोग।
कैल्सियम कार्बोनेट (चुना पत्थर)	$CaCO_3$	भवन निर्माण, सीमेंट, संगमरमर उद्योग।
सोडियम सल्फेट (ग्लोबर सॉल्ट)	Na_2SO_4	कांच, कागज, डिटर्जेंट, चिकित्सा में।
पोटैशियम नाइट्रेट (साल्टपीटर)	KNO_3	खाद, आतिशबाज़ी, बारूद निर्माण में।
कैल्सियम क्लोराइड	$CaCl_2$	शुष्ककारी (Drying agent), बर्फ हटाने में।
अमोनियम क्लोराइड	NH_4Cl	बैटरी, सोल्डरिंग, औद्योगिक उपयोग।

लवण कैसे बनते हैं?

जब अम्ल और क्षारक आपस में अभिक्रिया करते हैं तो लवण और जल बनते हैं।

अम्ल + क्षारक → लवण + जल

उदाहरण : $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$
(अम्ल) (क्षारक) (लवण) (जल)

लवण बनाने वाली प्रमुख अभिक्रियाएँ

1 अम्ल + क्षारक → लवण + जल

अम्ल और क्षारक की अभिक्रिया में लवण और जल बनते हैं।

उदाहरण :
$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$
(अम्ल) (क्षारक) (लवण) (जल)

2 अम्ल + धातु → लवण + H_2 गैस

अम्ल और धातु की अभिक्रिया में लवण और हाइड्रोजन गैस बनती है।

उदाहरण :
$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$
(धातु) (अम्ल) (लवण) (हाइड्रोजन गैस)

3 अम्ल + कार्बोनेट/बाइकार्बोनेट → लवण + जल + CO_2 गैस

अम्ल और कार्बोनेट/बाइकार्बोनेट की अभिक्रिया में लवण, जल और कार्बन डाइऑक्साइड गैस बनती है।

उदाहरण :
$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$
(कार्बोनेट) (अम्क) (लवण) (जल) (कार्बन डाइऑक्साइड गैस)

4 क्षारक + अमोनियम लवण → लवण + NH_3 गैस + जल

क्षारक और अमोनियम लवण की अभिक्रिया में लवण, अमोनिया गैस और जल बनते हैं।

उदाहरण :
$NH_4Cl + NaOH \rightarrow NaCl + NH_3\uparrow + H_2O$
(अमोनियम लवण) (क्षारक) (लवण) (अमोनिया गैस) (जल)

ध्यान रखने योग्य बातें

- सभी अम्लों और क्षारकों की अभिक्रिया से लवण और जल बनते हैं।
- लवण प्रायः आयनिक यौगिक होते हैं।
- लवण के विलयन विद्युत के सुचालक होते हैं।
- लवण का उपयोग मानव जीवन के लगभग हर क्षेत्र में होता है।

याद रखने की ट्रिक

लवण बनाने की चार प्रमुख अभिक्रियाएँ याद रखें :

म	धा	का	अ
अम्ल + क्षारक	अम्ल + धातु	अम्ल + कार्बोनेट	क्षारक + अमोनियम लवण

"ज्ञान से ही जीवन में मिठास है, और रसायन विज्ञान से संसार है।"

अध्याय 2 अम्ल, क्षारक एवं लवण

7. महत्वपूर्ण रासायनिक अभिक्रियाएँ (Chemical Reactions)

अम्ल, क्षारक और लवण की कुछ महत्वपूर्ण रासायनिक अभिक्रियाएँ इस प्रकार हैं –

01 अम्ल + धातु → लवण + H_2 गैस

जब कोई अम्ल किसी धातु के साथ अभिक्रिया करता है तो लवण और हाइड्रोजन गैस बनती हैं।

$Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$

(जिंक) (हाइड्रोक्लोरिक अम्ल) (जिंक क्लोराइड)

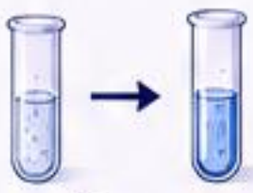
उदाहरण:
जिंक + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल → जिंक क्लोराइड + हाइड्रोजन गैस

02 अम्ल + क्षारक → लवण + जल (उदासीनीकरण अभिक्रिया)

जब अम्ल और क्षारक मिलते हैं तो लवण और जल बनता हैं।

$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$

(अम्ल) (क्षारक) (लवण) (जल)



उदाहरण:
हाइड्रोक्लोरिक अम्ल + सोडियम हाइड्रॉक्साइड → सोडियम क्लोराइड + जल

03 अम्ल + कार्बोनेट /बाइकार्बोनेट → लवण + जल + CO_2 गैस

अम्ल जब कार्बोनेट या बाइकार्बोनेट के साथ अभिक्रिया करता है तो लवण, जल और कार्बन डाइऑक्साइड गैस बनती हैं।

$Na_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$

(सोडियम कार्बोनेट)

उदाहरण:
सोडियम कार्बोनेट + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल → सोडियम क्लोराइड + जल + CO_2 गैस

04 अम्ल + सल्फाइड → लवण + जल + SO_2 गैस

अम्ल जब सल्फाइट के साथ अभिक्रिया करता है तो लवण, जल और सल्फर डाइऑक्साइड गैस बनती हैं।

$Na_2SO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O + SO_2\uparrow$

(सोडियम सल्फाइट)

उदाहरण:
सोडियम सल्फाइट + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल → सोडियम क्लोराइड + जल + SO_2 गैस

05 अम्ल + सल्फाइड → लवण + जल + H_2S गैस

अम्ल सल्फाइड के साथ अभिक्रिया करके लवण, जल और हाइड्रोजन सल्फाइड गैस बनाता हैं।

$FeS + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2S\uparrow$

(आयरन सल्फाइड)

उदाहरण:
आयरन सल्फाइड + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल → आयरन क्लोराइड + जल + H_2S गैस

06 क्षारक + अम्लीय लवण → लवण + जल + CO_2 गैस

जब कोई क्षारक अम्लीय लवण के साथ अभिक्रिया करता है तो लवण, जल और कार्बन डाइऑक्साइड गैस बनती हैं।

$NaHCO_3 + NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

(सोडियम बाइकार्बोनेट) (सोडियम कार्बोनेट)

उदाहरण:
सोडियम बाइकार्बोनेट + सोडियम हाइड्रॉक्साइड → सोडियम कार्बोनेट + जल

07 लवण + लवण → लवण + लवण (द्विविस्थापन अभिक्रिया)

जब दो लवण अभिक्रिया करते हैं तो उनके आयन आपस में बदल जाते हैं और दो नए लवण बनते हैं।

$AgNO_3 + NaCl \longrightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$

(चाँदी नाइट्रेट) (सोडियम क्लोराइड)
(सिल्वर क्लोराइड) (सोडियम नाइट्रेट)

उदाहरण:
चाँदी नाइट्रेट + सोडियम क्लोराइड → सिल्वर क्लोराइड (सफेद अवक्षेप) + सोडियम नाइट्रेट

08 धातु + सवण (दूसरी धातु का) → नया लवण + नई धातु

अधिक सक्रिय धातु, कम सक्रिय धातु के लवण से अभिक्रिया कर नई धातु को मुक्त कर देती हैं।

$Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$

(जिंक) (कॉपर सल्फेट) (जिंक सल्फेट) (ताँबा)

उदाहरण:
जिंक + कॉपर सल्फेट → जिंक सल्फेट + ताँबा

ध्यान रखने योग्य बातें

- अम्ल धातु के साथ हमेशा H_2 गैस देता हैं।
- अम्ल + क्षारक = लवण + जल (उदासीनीकरण)
- कार्बोनेट/बाइकार्बोनेट से CO_2 गैस निकलती हैं।
- सल्फाइट से SO_2 और सल्फाइड से H_2S गैस निकलती हैं।
- लवण + लवण की अभिक्रिया में अवक्षेप (Precipitate) बन सकता हैं।

याद रखने की ट्रिक

गैस याद रखने की ट्रिक –

- H_2 → धातु + अम्ल
- CO_2 → कार्बोनेट / बाइकार्बोनेट + अम्ल
- SO_2 → सल्फाइट + अम्ल
- H_2S → सल्फाइड + अम्ल

Quick Note

- अभिक्रिया होने पर हमेशा रंग परिवर्तन, गैस निकलना या अवक्षेप बनना जैसे संकेत मिलते हैं।
- ये संकेत ही अभिक्रिया के होने का प्रमाण हैं।
- सभी अभिक्रियाओं को संतुलित रूप में लिखना बहुत आवश्यक है।

"मेहनत इतनी खामोशी से करो कि सफलता शोर मचा दे!"

अध्याय 2 अम्ल, क्षारक एवं लवण

8. दैनिक जीवन में उपयोगी यौगिक

हमारे घर और उद्योगों में प्रयोग होने वाले कुछ महत्वपूर्ण रासायनिक यौगिक निम्नलिखित हैं –

1 बेकिंग सोडा (Sodium Hydrogen Carbonate)

रासायनिक सूत्र : $NaHCO_3$

मुख्य गुण

- सफेद क्रिस्टलीय पाउडर होता हैं।
- हल्का क्षारीय होता हैं।
- गर्म करने पर विघटित होकर CO_2 गैस देता हैं।

विघटन अभिक्रिया

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + CO_2\uparrow + H_2O$$

(बेकिंग सोडा) (सोडियम कार्बोनेट) (कार्बन डाइऑक्साइड) (जल)

उपयोग

- केक, ब्रेड आदि फूलाने में।
- अग्निशामक यंत्रों में।
- अम्लता कम करने वाली दवाओं में (Antacid)।

याद रखने की ट्रिक

Bake में Soda जाता हैं,
Cake को फूलाता हैं।

2 वॉशिंग सोडा (Washing Soda)

रासायनिक सूत्र : $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$

मुख्य गुण

- सफेद क्रिस्टलीय ठोस होता हैं।
- जल में विलेय हैं।
- जल में घुलने पर क्षारीय विलयन देता हैं।

उपयोग

- कपड़े धोने में (घरेलू उपयोग)।
- कठोर जल को मुलायम करने में।
- कांच, साबुन, कागज, ग्लास आदि के निर्माण में।
- सफाई और डिर्टजेंट बनाने में।

याद रखने की ट्रिक

Wash में Soda काम आता,
कपड़े साफ और चमकाता।

3 ब्लीचिंग पाउडर (Bleaching Powder)

रासायनिक सूत्र : $CaOCl_2$

मुख्य गुण

- पीला-सफेद पाउडर, क्लोरीन जैसी गंध होती हैं।
- नम हवा में धीरे-धीरे विघटित होता हैं।
- जल में घुलकर HOCl बनाता है जो जीवाणुनाशी (antiseptic) का कार्य करता हैं।

बनाने की विधि

$$Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$$

(कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड) (क्लोरीन गैस) (ब्लीचिंग पाउडर) (जल)

उपयोग

- जल को शुद्ध करने (कीटाणु नष्ट करने) में।
- कपड़ा, कागज और लकड़ी को सफेद करने में।
- शौचालय, नालियों, कूड़ो आदि की सफाई में।

सावधानी

नम हवा में रखने पर विघटित होकर क्लोरीन गैस छोड़ता है, इसलिए हवादार पात्र में रखें।

4 प्लास्टर ऑफ पेरिस (Plaster of Paris)

रासायनिक सूत्र : $CaSO_4 \cdot 1/2\,H_2O$

मुख्य गुण

- सफेद पाउडर होता हैं।
- जल के साथ मिलाने पर जल्दी जमा जाता हैं।
- गर्म करने पर पुनः P.O.P तैयार हो जाता हैं।

बनाने की विधि

जिप्सम ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) को 373 K (100°C) पर गर्म करने से प्लास्टर ऑफ पेरिस बनता हैं –

$$CaSO_4 \cdot 2H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot 12H_2O + \frac{3}{2} \cdot 2H_2O$$

(जिप्सम) (प्लास्टर ऑफ पेरिस) (जलवाष्प)

उपयोग

- मूर्तियों, खिलौने, सजावटी सामान बनाने में।
- फ्रैक्चर (हड्डी टूटने) पर पट्टी बनाने में।
- दीवारों की सजावट में।

ध्यान रखें

जल डालने पर यह जल्दी सेट हो जाता है, इसलिए तूरंत उपयोग करें।

याद रखने की ट्रिक

P.O.P सेट हो जाता जल्दी,
काम करे हमें पक्का पक्का।

जानकारी का खजाना

1. बेकिंग सोडा को खाने का सोडा भी कहते हैं।
2. वॉशिंग सोडा के साथ साबुन अधिक झाग देता हैं।
3. ब्लीचिंग पाउडर जल में क्लोरीन छोड़ता हैं, इसलिए यह जीवाणुनाशी होता हैं।
4. प्लास्टर ऑफ पेरिस को शुष्क स्थान पर रखना चाहिए।

Mini Science

जब बेकिंग सोडा को गरम करते हैं तो CO_2 गैस बनती हैं जो गुब्बारे में भरकर उसे फुला सकती हैं।

Quick Note

एक नज़र में

यौगिक	मुख्य उपयोग
बेकिंग सोडा ($NaHCO_3$)	केक फूलाना, अम्लता कम करना, अग्निशामक।
वॉशिंग सोडा ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$)	कपड़े धोना, जल को मुलायम करना, सफाई।
ब्लीचिंग पाउडर ($CaOCl_2$)	जल शुद्ध करना, कीटाणु नष्ट करना, सफेदी।
P.O.P ($CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$)	मूर्तियाँ, पट्टी, सजावट, मॉडल बनाना।

अध्याय 2 अम्ल, क्षारक एवं लवण

9. Exam Booster – महत्वपूर्ण तथ्य, ट्रिक्स एवं बोर्ड में पूछे जाने वाले प्रश्न

महत्वपूर्ण तथ्य (Must Know Facts)

1. अम्ल खट्टे स्वाद के होते हैं।
2. अम्ल नीले लिटमस को लाल कर देते हैं।
3. क्षारक कड़वे स्वाद के होते हैं।
4. क्षारक लाल लिटमस को नीला कर देते हैं।
5. जल में घुलने पर अम्ल H^+ आयन देते हैं।
6. जल में घुलने पर क्षारक OH^- आयन देते हैं।
7. अम्ल और क्षारक की अभिक्रिया से लवण और जल बनते हैं।
8. pH मान 7 से कम अम्लीय, 7 तटस्थ और 7 से अधिक क्षारीय होता है
9. $NaHCO_3$ को गर्म करने पर CO_2 गैस निकलती हैं।
10. सोडा ऐश को वॉशिंग सोडा भी कहते हैं।

याद रखने की ट्रिक्स (Memory Tricks)

1. pH याद रखने की ट्रिक :

0 से 6 अम्ल, 7 तटस्थ, 8 से 14 क्षार

2. लवण के प्रकार याद रखने की ट्रिक :

सादा – सामान्य, धात्व युक्त – धालिक, अमोनियम – NH_4 युक्त

3. चार मुख्य दैनिक उपयोय की वस्तुऐं :

"ब – वॉ – ब्ली – प्ला"

बेकिंग सोडा, वॉशिंग सोडा, ब्लीचिंग पाउडर, प्लास्टर ऑफ पेरिस

तुरंत याद करें (Quick Revision Points)

- अम्ल + क्षार → लवण + जल
- अम्ल + धातु → लवण + H_2 गैस
- अम्ल + कार्बोनेट/बाइकार्बोनेट → लवण + जल + CO_2 गैस
- अम्ल + सल्फाइट → लवण + जल + SO_2 गैस
- धातु + अम्ल → लवण + H_2 गैस
- जल में घुलने पर अम्ल H^+ देते हैं और क्षारक OH^- देते हैं।
- pH मपन के लिए pH मीटर और यूनिवर्सल इंडिकेटर पेपर उपयोगी हैं।

संकेतक (Indicators) और उनके रंग परिवर्तन

संकेतक का नाम	अम्लीय माध्यम	तटस्थ माध्यम	क्षारीय माध्यम
लिटमस	नीला लिटमस लाल	कोई परिवर्तन नहीं (बैंगनी)	लाल लिटमस नीला
फिनॉल्फवेलीन	रंगहीन	रंगहीन	गुलाबी
मेथिल ऑरेंज	लाल	नारंगी	पीला
यूनिवर्सल इंडिकेटर	लाल/नारंगी	हरा	नीला/बैंगनी

बोर्ड परीक्षा में पूछे जाने वाले प्रश्न (PYQ Highlights)

(A) अति लघु उत्तरीय प्रश्न (1 अंक वाले)

1. अम्ल किसे कहते हैं?
2. अम्रक के दो गुण लिखिए।
3. pH मान किसे कहते हैं?
4. तटस्थ विलयन का pH मान कितना होता हैं?
5. $NaHCO_3$ का सामान्य नाम क्या हैं?
6. वॉशिंग सोडा का रासायनिक सूत्र लिखिए।
7. ब्लीचिंग पाउडर का रासायनिक सूत्र क्या हैं?
8. जल में अम्ल क्या आयन देते हैं?
9. जल में क्षारक क्या आयन देते हैं?
10. सोडा ऐश का सूत्र लिखिए।

(B) लघु उत्तरीय प्रश्न (2 अंक वाले)

1. अम्ल के दो रासायनिक गुण लिखिए।
2. क्षारक से आप क्या समझते हैं? इसके दो गुण लिखिए।
3. pH पैमाने को परिभाषित कीजिए और इसका महत्व लिखिए।
4. अम्ल और क्षारक की पारस्परिक अभिक्रिया को रासायनिक समीकरण द्वारा समझाइए।
5. बेकिंग सोडा क्या है? इसे गर्म करने पर क्या होता हैं?
6. चार दैनिक उपयोग की वस्तुओं के नाम और उनके उपयोग लिखिए।
7. लवण क्या हैं? इसके स्रोत और दो उदाहरण लिखिए।

महत्वपूर्ण सूत्र (Important Formulae)

1. अम्ल + क्षारक → लवण + जल
2. अम्ल + धातु → लवण + H_2 गैस
3. अम्ल + कार्बोनेट/बाइकार्बोनेट → लवण + जल + CO_2 गैस
4. अम्ल + सल्फाइट → लवण + जल + SO_2 गैस
5. धातु + अम्ल → लवण + H_2 गैस
6. अम्ल की सामान्य अभिक्रिया : $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$
7. बेकिंग सोडा गर्म करने पर :
   $2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 \uparrow + H_2O$

Golden Points

- ★ हर साल 3–5 प्रश्न इस अध्याय से निश्चित पूछे जाते हैं।
- ★ संकेतकों के रंग परिवर्तन से जुडे प्रश्न बार-बार आते हैं।
- ★ दैनिक जीवन की वस्तुओं से संबंधित प्रश्न अवश्य पूछे जाते हैं।
- ★ रासायनिक समीकरण लिखने का अभ्यास करें।
- ★ परिभाषाएँ और ट्रिक्स याद रखें।

Top Tip

- ✔ रासायनिक नाम और सूत्र अवश्य याद करें।
- ✔ रंग परिवर्तन को चार्ट से बार-बार दोहराएँ।
- ✔ pH पैमाना और दैनिक उपयोग की वस्तुऐं पक्की कर लें।
- ✔ प्रश्नों के उत्तर त्यवस्थित और बिंदुवार लिखें।

"सही समय पर सही तैयारी ही सफलता की कुंजी है।
"HARD WORK TODAY, BRIGHT FUTURE TOMORROW."

अध्याय 2 अम्ल, क्षारक एवं लवण

10. Chapter 2: Acids, Bases, and Salts) (Page 6: pH Scale)

pH पैमाना (pH Scale)

विलेयन में H^+ आयन की सांद्रता मापने का पैमाना।
(Scale for measuring the concentration of H^+ ions in a solution)

pH पैमाने के प्रमुख तथ्य (Key Facts of pH Scale)

1. pH पैमाने के प्रमुख तथ्य (Key Facts of pH Scale)
2. pH पैमाना के प्रमुख तथ्ग कती है।
3. तटस्थ विलयन का pH मान कितना होता है।
4. pH पैमाना के साउसशन मान किला होता है।
5. pH पैमाना के ठाबसान क्षाग वर निकना दितती है।

याद रखने की ट्रिक्स (Memory Tricks)

1. pH याद रखने की ट्रिक :

0 से 6 अम्ल, 7 तटस्थ, 8 से 14 क्षारीय

2. लवण के प्रकार याद रखने की ट्रिक :

सादा – सामान्य, घाल्व लुक्त – थालिक, अगीनिनम – NH_4 युक्त

3. जार मुख्य देनिक उपनोय की बस्तुऐं :

"ब – बों – बली – चता"

बेशिंग सोडा, वोशिंग सोडा, क्लीयिंग पाडटर, प्लास्टर ऑफ पेरिंस

✓ तुरेत याद करें (Quick Revision Points)

- अम्ल + शार → लवण + जल
- अम्ल + धातु → लवण + H_2 वैस
- अम्ल + कनर्बनिट/बाइकार्बोनिट → लवण + जल + CO_2 वेस
- अम्ल + सल्फाइट → लवण + लल + SO_2 मैस
- धातु + अम्ल → लवण + H_2 मेस
- जल में गुलने पर अयल H^+ देते है और आरक OH^- देते है।
- pH मनन के लिए pH मॉटर और सुनिवर्सल इंटिकेटर मेनर उपयोती है।

संकेतक (Indicators) और उनके रंग परिवर्तन

संकेतक का नाम	अम्लीय मास्थम	तटस्थ मास्थम	शारीय मास्सम
लिटमस	नीला लिल्मम शाल	कोई परिवर्वन नहीं (बैगनी)	शला लिल्सस नीला
निर्नॉल्क्वेलीन	रंगहीन	रंगहीन	गुलावी
मेथिल ओटिन	लाल	नारीगी	पीला
यूनिवर्सल इंटिकेटर	लाल/नारंगी	हरा	नीला/बेंगगी

⭐ बोर्ड परीक्षा में पूछे जाने वाले प्रश्न (PYQ Highlights)

(A) अति लघु उत्तरीय प्रश्न (1 अंक वाले)

1. pH पैमाना क्या है?
2. तटस्थ विलयन का pH मान कितना होता है? What is pH of neutral solution?
3. तटस्थ विलयन का pH मान कितना होता है?
4. $NaHCO_2$ का सामान्य नाम क्या है?
6. अेंशिंग सीडा का ससामनिक सूव लिखिए।
7. जमेथिंग फाटवर का ससायनिक सून क्या है?
8. जल में अम्ल बया आयन देते है?
9. जल में आरक बया आयन देते है?
10. सोडा देस का सूत्र लिखिए।

(B) लघु उत्तरीय प्रश्न (2 अंक वाले)

1. अम्ल के दो ससायनिक गुण लिखिए।
2. अम्ल से आप बया समझाते है? इमके से पुण लिलिए।
3. pH पैमाने को परिभाषित कीजिए और इसका महत्व लिलिए।
4. दैनिक जीवन में pH का महत्व क्या है? What is importance of pH in daily life?
5. बेकिंग शीडा क्या है? इजे गर्म कमने पर बया होता है?
6. यार देनिक उपयोग की बस्तुओं के नाम और उनके उपयोग लिखिए।
7. लवण बया है? इसके खोत और से उदाहरण लिखिए।

महत्वपूर्ण pH मान (Important pH Values)

सब	pH	साउबन	pH
तिलेयन (अनीय)	0.4	अन्सेय	3.0
सनवु	9	नीला	4.5
कवर्तिकर	6.5	तन्नरुग	5.0
पून	7.0	बॉल	9.0

Golden Points

- ★ डर बास 3–5 बवर इस आमान से निविन पुछे जाते है।
- ★ संकेतकों के रंग परिवर्तन से चुछे बवन बार-बार आते है।
- ★ दैनिक जीवन की बस्तुओं से अमेथित साम अवस्व पुछे जाते है।
- ★ रासामनिक लारिकतम लिखने का आसाप
- ★ पविम्मानमें और दिक्श बाव रखें।

Top Tip

- ✓ ससामनिक माय और सूव अवस्ब याद करें।
- ✓ रंग परिवांग की चार्ड से बार-बार दोहराहें।
- ✓ pH पैमाना और देनिक उपयोग की बस्तुर्व परखी कर हैं।
- ✓ महयी के उगर ल्ययस्सित और विदनार लिखें।