

ACID अम्ल

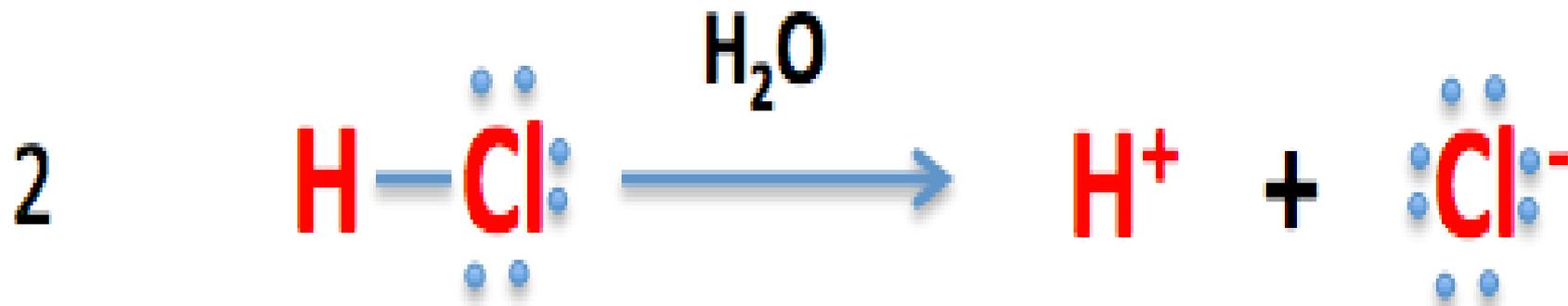
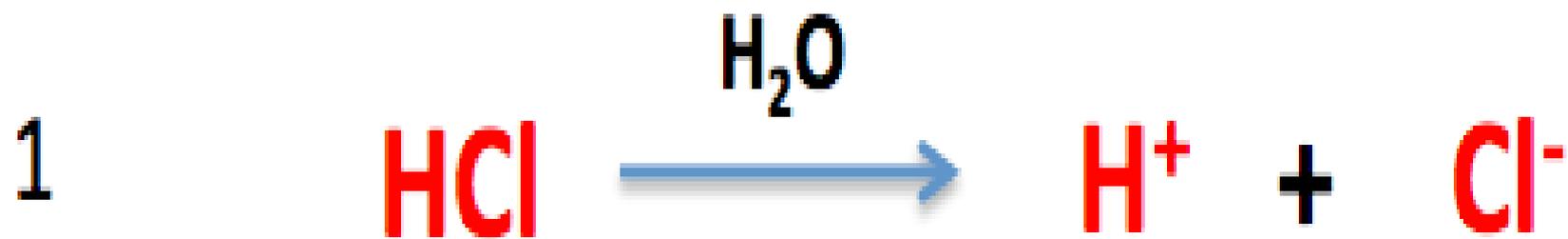
# ACID

**1. Arrhenius:** any substance/compound which gives  $H^+$  ions on dissolving in water water is called acid.

**2. Lewis:** compound which donates electron is called acid.

**1. एरेहेनियस:** कोई भी पदार्थ/यौगिक जो पानी के घलने पर  $H^+$  को देता है, उसे अम्ल कहा जाता है।

**2. लुईस:** यौगिक जो इलेक्ट्रॉन दान करते हैं उन्हें अम्ल कहा जाता है।



# Properties of acid

- Sour in taste (स्वाद में खट्टा)
- pH is less than 7 (पीएच 7 से कम है)

by Shalini

- pH = potenz hydrogen  
(power/potential of hydrogen)  
(हाइड्रोजन की शक्ति/क्षमता)

- pH was discovered by SORENSEN.  
pH सारेनसन द्वारा खोजा गया था।

## pH values of the common substance from our daily life

| Solution      | pH  | Solution                      | pH   |
|---------------|-----|-------------------------------|------|
| Conic $HCl$   | 0   | Saliva (before meal)          | 7.4  |
| Oil $HCl$     | 1.0 | Saliva (after meal)           | 5.8  |
| Gastric Juice | 1.4 | Blood                         | 7.4  |
| Lemon Juice   | 2.5 | Eggs                          | 7.8  |
| Vinegar       | 4.0 | Toothpaste                    | 8.0  |
| Tomato Juice  | 4.1 | Baking Soda Solution          | 8.5  |
| Coffee        | 5.0 | Washing Soda Solution         | 9.0  |
| Soft Drink    | 6.0 | Milk of Magnesia              | 10.5 |
| Milk          | 6.5 | Household Ammonia             | 11.6 |
| Pure Water    | 7.0 | Dilute Sodium Hydroxide       | 13.0 |
|               |     | Concentrated Sodium Hydroxide | 14   |

- It turns **Blue** litmus to **red** colour.

यह **नीले** लिटमस को **लाल** रंग में बदल देता है।

- Litmus is obtained from **Lichen** (symbiotic association between algae and fungus)

लिटमस **लाइकेन** (शैवाल और कवक के बीच सहजीवी संघ) से प्राप्त किया जाता है

- Litmus is also pollution indicator.

लिटमस प्रदूषण सूचक भी है।

- Acid turns methylene orange into red color.

एसिड मेथिलीन नारंगी को लाल रंग में बदल देता है।

- Phenolphthalein remains colourless with acid.

फिनोल्फथैलेलिन एसिड के साथ बेरंग रहता है।

- Acid is of two types:

1. strong acid and

2. weak acid

- अम्ल दो प्रकार का है:

1. प्रबल अम्ल

2. दुर्बल अम्ल

# Weak acids

1. Acetic acid • Vinegar **सिरका**
2. Citric acid • Orange, lemon **नींबू**
3. Malic acid • Apple, banana, pear **नाशपाती**
4. Tartaric acid • Tamarind **इमली**, grapes, raw mango
5. Oxalic acid • Tomato, spinach **पालक**
6. Lactic acid • Curd **दही**, tired muscles, milk
7. Glycolic acid • Sugarcane **गन्ना**
8. Uric acid • Urine **मूत्र**

# WEAK ACID

9. Amino acid  
10. Stearic acid  
11. Ascorbic acid  
(deficiency of vit. C)

- Protein
  - Fat
  - Amla
- = *scurvy*

12. Folic acid  
(deficiency of vit. B<sub>9</sub>)

- Pomegranate, beetroot
- = *anaemia*

13. Salicylic acid  
14. Salicylic acid  
(also known as *ASPRIN*)

- *Tears*
- *Pain-killer*

15. Carbonic acid  
16. Formic /methanoic acid

- Soda water, cold drink
- Nettle sting, red ant

- Nettle's leaves have stinging hairs which causes painful stings when touched accidentally. This is due to methanoic acid secreted by them.
- It neutralises by rubbing with leaf of dock plant which often grows beside it.

- बिछुआ की पत्तियों में चुभने वाले बाल होते हैं जो दुर्घटनावश स्पर्श करने पर दर्दनाक डंक का कारण बनते हैं। इसकी वजह उनके द्वारा स्रावित मेथेनोइक एसिड है।
- यह डॉक पौधे के पत्ते के साथ रगड़ से बेअसर होता है जो अक्सर इसके बगल में बढ़ता है।

# Use of weak acids

## कमजोर एसिड का उपयोग

1. Benzoic acid ( $C_6H_5COOH$ ) and formic acid ( $HCOOH$ )

- Used as food preservative
- Used in making insecticide
- Processing of rubber and leather

1. बेंजोइक एसिड ( $C_6H_5COOH$ ) और फोरमिक एसिड ( $HCOOH$ )

- रबर और चमड़े के उपाकित में उपयोग किया जाता है
- कीटनाशक बनाने में उपयोग किया जाता है
- खाद्य परिरक्षक के रूप में उपयोग किया जाता है

## 2. Citric acid ( $C_6H_8O_5$ )

- Food preservation
- Washing metals

## 3. Oxalic acid ( $HCOOH-COOH$ )

- Causes kidney stone
- Used for bleaching leather
- Remove ink and rust spot from clothes

## 2. साइट्रिक एसिड ( $C_6H_8O_5$ )

- खाद्य संरक्षण
- धातुओं को धोने के लिए

## 3. ऑक्सालिक एसिड ( $HCOOH-COOH$ )

- चमड़े के लिए इस्तेमाल
- गुर्दे की पथरी का कारण बनता है
- स्याही और कपड़े से जंग निकालें

# STRONG ACIDS

## 1. HYDROCHLORIC ACID (HCl)

- Present in stomach as gastric juice

पेट में गैस्ट्रिक रस के रूप में मौजूद

- Used in Aqua Regia

एक्वा रेगिया में उपयोग किया जाता है

- Used in leather industry

चमड़ा उद्योग में इस्तेमाल

## 2. NITRIC ACID ( $\text{HNO}_3$ )

- Used in Aqua Regia

एक्वा रेगिया में उपयोग किया जाता है।

- Present in acid rain.

अम्लीय वर्षा में मौजूद।

• Used in the manufacturing of explosives:  
विस्फोटकों के निर्माण में इस्तेमाल किया:

- a) TNT – Tri Nitro Toulene
- b) TNP – Tri Nitro Phenol (Picric acid)
- c) Dynamide – Nitroglycerine

□ Note : Dynamide was discovered by Alfred Noble.

### 3. SULPHURIC ACID ( $H_2SO_4$ )

- Used in the manufacturing of explosives:

विस्फोटकों के निर्माण में इस्तेमाल किया:

- a) TNT – Tri Nitro Toulene
- b) TNP – Tri Nitro Phenol (Picric acid)

- Present in acid rain.

अम्लीय वर्षा में मौजूद।

- Present in alkaline storage battery.

क्षारीय भंडारण बैटरी में मौजूद है।

- Therefore, it is known as **Battery acid**.

इसलिए इसे **बैटरी एसिड** के नाम से जाना जाता है।

- **KING OF ACIDS (एसिड के राजा)**

- Used in fire- extinguishers.

आग बुझाने में उपयोग किया जाता है।

Soda-acid fire- extinguishers= (baking soda) +( $H_2SO_4$ )

➤ Baking soda – Sodium bicarbonate [  $NaHCO_3$  ]

- Used to make ALUM (antiseptic)

फिटकरी बनाने के लिए

- It is known as **OIL OF VITRIOL.**

Sulphuric acid – OIL OF VITRIOL

Copper sulphate – BLUE VITRIOL

Iron sulphate – GREEN VITRIOL

Zinc Sulphate – WHITE VITRIOL

# Properties of acids

## एसिड के गण

- Acid reacts with metals to release **hydrogen gas**.

Acid + metal = salt + H<sub>2</sub> gas

- Acid reacts with metal carbonates or bicarbonate to release **carbon dioxide gas**.

- हाइड्रोजन गैस छोड़ने के लिए धातुओं के साथ एसिड प्रतिक्रिया करता है।

एसिड + धातु = नमक + H<sub>2</sub>

- एसिड कार्बन डाइऑक्साइड गैस छोड़ने के लिए धातु कार्बोनेट या बाइकार्बोनेट के साथ प्रतिक्रिया करता है।

• Acids are good conductor of electricity.

• Acid release brown fumes of  $\text{NO}_2$  from nitrite,  $\text{H}_2\text{S}$  from Sulphide, and  $\text{SO}_2$  from sulphite

• अम्ल विद्युत के सुचालक होते हैं

• एसिड नाइट्राइट से  $\text{NO}_2$  के भूरे रंग के धुएं, सल्फाइड से  $\text{H}_2\text{S}$ , और सल्फेट से  $\text{SO}_2$

**1. Which of the following acid is present in raw mango?**

- A. Acetic acid
- B. Malic acid
- C. Oxalic acid
- D. Tartaric acid

**1. कच्चे आम में निम्नलिखित में से कौन सा एसिड मौजूद है?**

- A. एसिटिक एसिड
- B. मैलिक एसिड
- C. ऑक्सालिक एसिड
- D. टार्टरिक एसिड

**2. According to Bronsted-Lowry theory, an acid is:**

- A. Proton donor
- B. Electron donor
- C. Proton acceptor
- D. Proton acceptor

**2. Bronsted-Lowry सिद्धांत के अनुसार, एक एसिड क्या है:**

- A. प्रोटोन दाता
- B. इलेक्ट्रॉन दाता
- C. प्रोटोन स्वीकारकर्ता
- D. इलेक्ट्रॉन स्वीकारकर्ता

**3. If an unknown solution turns blue litmus red, then the pH of the solution is more likely to be:**

- A. Less than 7
- B. More than 7
- C. Equal to 7
- D. Equal to zero

**3. यदि कोई अज्ञात विलयन नीले लिटमस को लाल कर देता है, तो विलयन का pH होने की संभावना क्या है:**

- A. 7 से कम
- B. 7 से अधिक
- C. 7 के बराबर
- D. शून्य के बराबर

**4. Which of the following is not an explosive:**

- A. TNT
- B. TNP
- C. ALUM
- D. DYNAMIDE

**4. निम्नलिखित में से कौन सा विस्फोटक नहीं है:**

- A. TNT
- B. TNP
- C. ALUM
- D. DYNAMIDE

**5. Which of the following is present in tears?**

- A. Salicylic acid
- B. Picric acid
- C. Sealic acid
- D. Malic acid

**5. निम्नलिखित में से कौन सा आँसू में मौजूद है?**

- A. सालिसिलिक एसिड
- B. पिकरिक एसिड
- C. सीलिक एसिड
- D. मैलिक एसिड

**6. Which of the following is BAKING SODA?**

- A. Calcium carbonate
- B. Sodium carbonate
- C. Calcium bicarbonate
- D. Sodium bicarbonate

**6. निम्नलिखित में से कौन सा बेकिंग सोडा है?**

- A. कैल्शियम कार्बोनेट
- B. सोडियम कार्बोनेट
- C. कैल्शियम बाइकार्बोनेट
- D. सोडियम बाइकार्बोनेट

**7. What is the ratio of hydrochloric acid and nitric acid in Aqua Regia?**

- A. 1:3
- B. 2:3
- C. 3:2
- D. 3:1

**7. एक्वा रेगिया में हाइड्रोक्लोरिक एसिड और नाइट्रिक एसिड का अनुपात क्या है?**

- A. 1:3
- B. 2:3
- C. 3:2
- D. 3:1

**8. Alum is used as ?**

- A. Antibiotic
- B. Antiseptic
- C. Insecticide
- D. Germicide

**8. फिटकरी के रूप में प्रयोग किया जाता है?**

- A. एंटीबायोटिक
- B. एंटीसेप्टिक
- C. कीटनाशक
- D. जर्मिसिसाइड

**9. Scurvy is caused by deficiency of ?**

- A. Vit. A
- B. Vit. B
- C. Vit. C
- D. Vit. D

**9. स्कर्वी \_\_\_\_\_ की कमी के कारण होता है ?**

- A. Vit. A
- B. Vit. B
- C. Vit. C
- D. Vit. D

**10. Which of the following is not used in the preparation of explosives?**

- A. Sulphuric acid
- B. Hydrochloric acid
- C. Nitric acid
- D. None of these

**10. विस्फोटक तैयार करने में निम्नलिखित में से कौन सा उपयोग नहीं किया जाता है?**

- A. सल्फ्यूरिक एसिड
- B. हाइड्रोक्लोरिक एसिड
- C. नाइट्रिक एसिड
- D. इनमें से कोई नहीं

**11. Which of the following is known as BLUE VITRIOL?**

- A. Sulphuric acid
- B. copper sulphate
- C. Iron sulphate
- D. Zinc sulphate

**11. निम्नलिखित में से कौन सा नीला थोथा के रूप में जाना जाता है?**

- A. सल्फ्यूरिक एसिड
- B. कॉपर सल्फेट
- C. आयरन सल्फेट
- D. जिंक सल्फेट

**12. Which of the following is known as Aspirin?**

- A. Salicylic acid
- B. Picric acid
- C. Sealic acid
- D. Malic acid

**12. निम्नलिखित में से कौन सा Aspirin के रूप में जाना जाता है?**

- A. सालिसिलिक एसिड
- B. पिकरिक एसिड
- C. सीलिक एसिड
- D. मैलिक एसिड

13. Which of the following causes acid-rain?

- I. Sulphuric acid
- II. Nitric acid

- A. Only I
- B. Only II
- C. Both I and II
- D. Neither I nor II

13. निम्नलिखित में से कौन सा एसिड-बारिश का कारण बनता है?

- I. सल्फ्यूरिक एसिड
- II. नाइट्रिक एसिड

- A. Only I
- B. Only II
- C. Both I and II
- D. Neither I nor II

**14. Litmus is obtained from?**

- A. Mycorrhiza
- B. Lichen
- C. Bacteriophage
- D. Viroid

**14. लिटमस से प्राप्त किया जाता है?**

- A. माइकोरिज़ा
- B. लाइचेन
- C. बैकेरियोफेज
- D. विराँड

**15. What is taste of acid?**

- A. Sweet
- B. Salty
- C. Bitter
- D. Sour

**15. एसिड का स्वाद क्या है?**

- A. मीठा
- B. नमकीन
- C. कड़वा
- D. खट्टा

**16. Which of the following is used as ANTACID?**

- A. Caustic soda
- B. Soda water
- C. Milk of magnesia
- D. Lime stone

**16. निम्नलिखित में से कौन सा ANTACID के रूप में प्रयोग किया जाता है?**

- A. Caustic soda
- B. Soda water
- C. Milk of magnesia
- D. Lime stone

**17. Which of the following is known as BATTERY ACID?**

- A. Sulphuric acid
- B. Hydrochloric acid
- C. Nitric acid
- D. Carbonic acid

**17. निम्नलिखित में से कौन बैटरी एसिड के रूप में जाना जाता है?**

- A. सल्फ्यूरिक एसिड
- B. हाइड्रोक्लोरिक एसिड
- C. नाइट्रिक एसिड
- D. कार्बोनिक एसिड

**18. Which of the following is known as white vitriol?**

- A. Sulphuric acid
- B. copper sulphate
- C. Iron sulphate
- D. Zinc sulphate

**18. निम्नलिखित में से कौन सा सफेद थोथा के रूप में जाना जाता है?**

- A. सल्फ्यूरिक एसिड
- B. कॉपर सल्फेट
- C. आयरन सल्फेट
- D. जिंक सल्फेट

**19. Which of the acid causes renal calculi ( kidney stone) ?**

- A. Carbonic acid
- B. Malic acid
- C. Formic acid
- D. Oxalic acid

**19. एसिड में से कौन गुर्दे की पथरी (RENAL CALCULI) का कारण बनता है?**

- A. कार्बोनिक एसिड
- B. मैलिक एसिड
- C. फोरमिक एसिड
- D. ऑक्सालिक एसिड

**20. Who discovered pH?**

- A. Alfred nobel
- B. Sorenson
- C. Lavosier
- D. Cavendish

**20. पीएच की खोज किसने की?**

- A. अल्फ्रेड नोबेल
- B. सोरेनसन
- C. लावोसियर
- D. कैवेंडिश

# BASE क्षार

**1. Arrhenius:** any substance/compound which gives  $\text{OH}^-$  ions on dissolving in water water is called BASE.

**2. Bronsted-Lowry :** compound which accept proton is a base.

**3. Lewis:** compound which donates electron is called acid.

**1. एरहेनियस:** कोई भी पदार्थ/यौगिक जो पानी के पानी में घुलने पर  $\text{H}^+$  को देता है, उसे एसिड कहा जाता है।

**2. ब्रॉस्टेड-लोरी:** प्रोटॉन स्वीकार करने वाला यौगिक एक क्षार है।

**3. लुईस:** यौगिक जो इलेक्ट्रॉन दान एसिड कहा जाता है।

Source: [www.kangensui.us](http://www.kangensui.us)

| <b>pH values of the common substance from our daily life</b> |           |                               |           |
|--|-----------|-------------------------------|-----------|
| <b>Solution</b>  | <b>pH</b> | <b>Solution</b>               | <b>pH</b> |
| Conic HCl  | 0         | Saliva (before meal)          | 7.4       |
| Oil HCl  | 1.0       | Saliva (after meal)           | 5.8       |
| Gastric Juice  | 1.4       | Blood                         | 7.4       |
| Lemon Juice  | 2.5       | Eggs                          | 7.8       |
| Vinegar  | 4.0       | Toothpaste                    | 8.0       |
| Tomato Juice   | 4.1       | Baking Soda Solution          | 8.5       |
| Coffee   | 5.0       | Washing Soda Solution         | 9.0       |
| Soft Drink   | 6.0       | Milk of Magnesia              | 10.5      |
| Milk   | 6.5       | Household Ammonia             | 11.6      |
| Pure Water   | 7.0       | Dilute Sodium Hydroxide       | 13.0      |
|  |           | Concentrated Sodium Hydroxide | 14        |

**Things to remember about pH Value and concentration**

- It turns **red** litmus to **Blue** colour.

यह **लाल** लिटमस को **नीले** रंग में बदल देता है।

- pH of Base is more than 7

क्षार का पीएच 7 से अधिक है

- Base turns methylene orange into yellow color.

क्षार मेथिलीन नारंगी को पीला रंग में बदल देता है।

- Phenolphthalein changes to pink color with base. फिनोल्फथैलेलिन क्षार के साथ पिंक कलर में बदल जाता है।

# Some important Base

## 1. Sodium hydroxide

- Also known as **CAUSTIC SODA**

**कास्टिक सोडा** भी कहा जाता है

- Used in the manufacturing of soap and drugs.

यह साबुन और औषधि बनाने में भी प्रयोग किया जाता है

- Used for greasing metals
- Used for petroleum refining.

## 2. Potassium hydroxide

- Also known as **CAUSTIC POTASH** (कास्टिक पोटाश )

- It has the capacity to absorb gases like  $\text{CO}_2$  &  $\text{SO}_2$

यह  $\text{CO}_2$  और  $\text{SO}_2$  जैसी गैस को अवशोषित करता है ।

- Present in ALAKLINE STORAGE BATTERY

यह क्षारीय भण्डार बैटरी में उपस्थित है

- Used to make soap

साबुन बनाने के लिए प्रयोग किया जाता है

### 3. Magnesium hydroxide

- Used as antacid i.e., to remove acidity in stomach caused by excessive HCl.
- Also known as **MILK OF MAGNESIA**

## 4. Calcium Hydroxide

- Known as **SLAKED LIME** (बुझा हुआ चुना )
- Used in the manufacturing of BLEACHING POWDER (calcium oxychloride- $\text{CaOCl}_2$ )
- Used in the treatment of acidic soil
- Hair from the outer surface of leather can be removed using this.

## 5. Calcium oxide (CaO)

- Known as **Quick lime** (चुड़ना पत्थर )
- Used in the cement. (सीमेंट के निर्माण में )
- Glows when heated; was used in theatres before invention of electric lighting. ( गरम होने पर प्रज्वलित होता है)
- Health risks on skin contact or inhalation.

## 6. Ammonium hydroxide ( $\text{NH}_3\text{OH}$ )

- Used to make artificial smoke for concerts/stage
- Used to remove grease stain from clothes

**SOME**

**QUESTIONS**

**FROM BASE**

# BASE

21. Base turns phenolphthalein in which colour?

- A. Red
- B. Blue
- C. Pink
- D. Orange

21. बेस किस रंग में फिनोल्फथैलेलिन बदल जाता है?

- A. रेड
- B. ब्लू
- C. पिंक
- D. ऑरेंज

**22. What is the pH of base?**

- A. More than 7
- B. Less than 7
- C. Equal to 7
- D. Equal to 14

**22. Base का पीएच क्या है?**

- A. 7 से अधिक
- B. 7 से कम
- C. 7 बराबर
- D. 14 के बराबर

### 23. What is Lewis Base?

- A. Proton donor
- B. Electron donor
- C. Proton acceptor
- D. Proton acceptor

### 23. लुईस बेस क्या है?

- A. प्रोटोन दाता
- B. इलेक्ट्रॉन दाता
- C. प्रोटोन स्वीकारकर्ता
- D. इलेक्ट्रॉन स्वीकारकर्ता

**24. Which of the following is known as CAUSTIC SODA?**

- A. Sodium hydroxide
- B. Potassium hydroxide
- C. Calcium hydroxide
- D. Magnesium hydroxide

**24. निम्नलिखित में से कौन सा कास्टिक सोडा के रूप में जाना जाता है?**

- A. सोडियम हाइड्रॉक्सिड
- B. पोटेशियम हाइड्रॉक्सिड
- C. कैल्शियम हाइड्रॉक्सिड
- D. मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड

**24. Which of the following is known as CAUSTIC POTASH?**

- A. Sodium hydroxide
- B. Potassium hydroxide
- C. Calcium hydroxide
- D. Magnesium hydroxide

**24. निम्नलिखित में से कौन सा कास्टिक पोटाश के रूप में जाना जाता है?**

- A. सोडियम हाइड्रॉक्सिड
- B. पोटेशियम हाइड्रॉक्सिड
- C. कैल्शियम हाइड्रॉक्सिड
- D. मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड

25. Which of the following is used in alkaline storage battery ?

- A. Sodium hydroxide [NaOH]
- B. Potassium hydroxide [KOH]
- C. Calcium hydroxide [Ca(OH)<sub>2</sub>]
- D. Magnesium hydroxide [Mg(OH)<sub>2</sub>]

25. क्षारीय भंडारण बैटरी में निम्नलिखित में से कौन सा प्रयोग किया जाता है?

- A. सोडियम हाइड्रॉक्सिड
- B. पोटेशियम हाइड्रॉक्सिड
- C. कैल्शियम हाइड्रॉक्सिड
- D. मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड

# Important Compounds And Chemical Formula

1. Compound Name: **CALCIUM CARBONATE**

- Formula:  $\text{CaCO}_3$
- Uses: Non-prescription drug for relief from acid indigestion and heartburn. Also considered a calcium supplement..

2. Compound Name: **SODIUM CHLORIDE**

- Formula: NaCl
- Uses: Used to season food (during food preparation and at the table), also used in the past as a method of food preservation.

- Compound Name: **POTASSIUM TARTRATE**
- Formula:  $K_2C_4H_4O_6$
- Uses: cream of tartar, cooking

- Compound Name: **BAKING SODA**
- Formula:  $\text{NaHCO}_3$
- Uses: cooking
- Compound Name: **Caffeine**
- Formula:  $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$
- Uses: stimulant in coffee, tea, some soda

• Compound Name: **SODIUM CARBONATE**

• Formula:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

• Uses: washing soda

• Compound Name: **Plaster of Paris**

• Formula:  $2\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$

• Uses: used for casts to hold broken limbs in place, modelling casts, sculptures and in plasterboard walls and ceilings

- Compound Name: **Gypsum**
- Formula:  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- Uses: Use to manufacture dry wall, plaster, joint compound.