

Chemical Reactions in Everyday Life

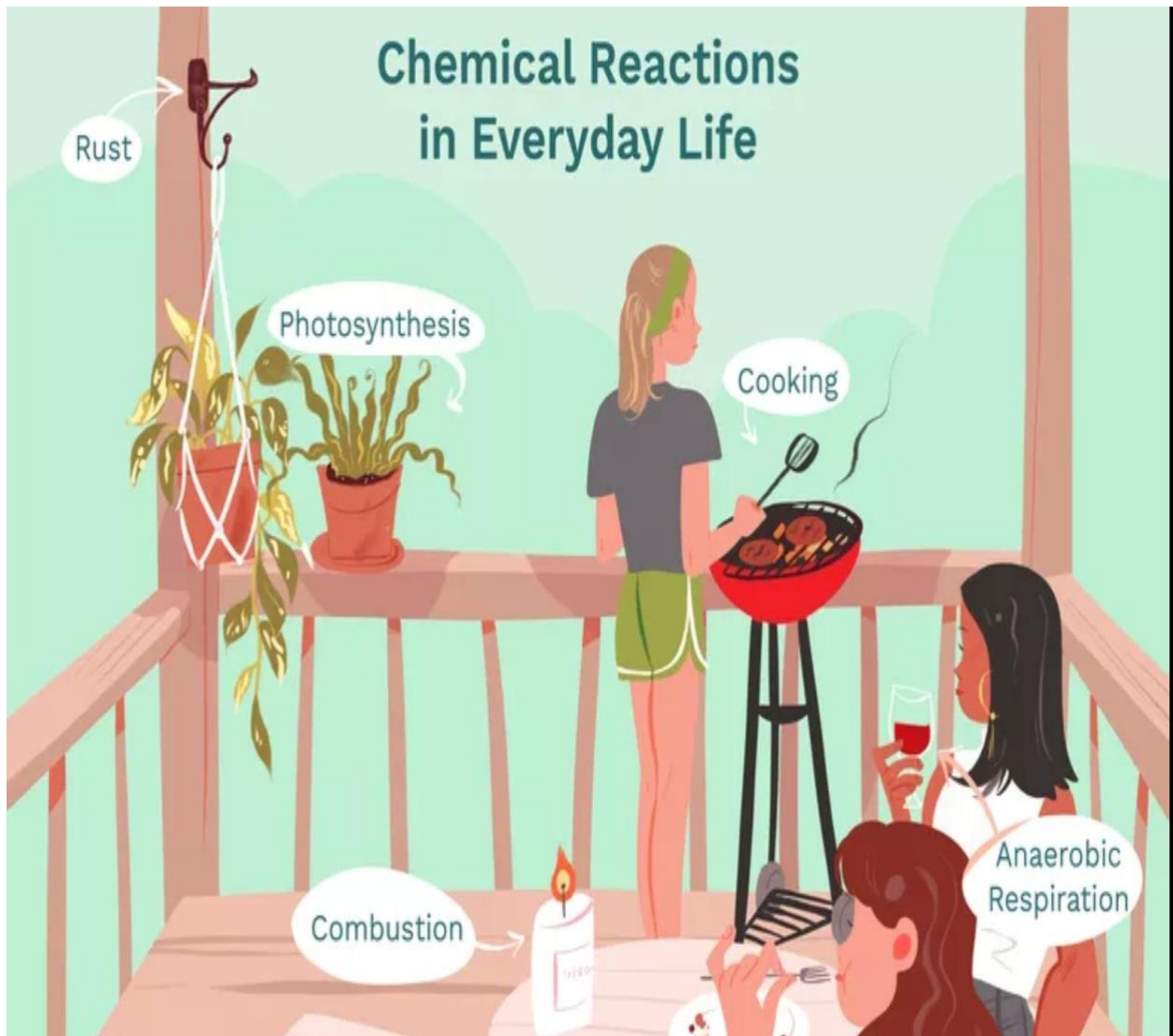
Rust

Photosynthesis

Cooking

Combustion

Anaerobic
Respiration



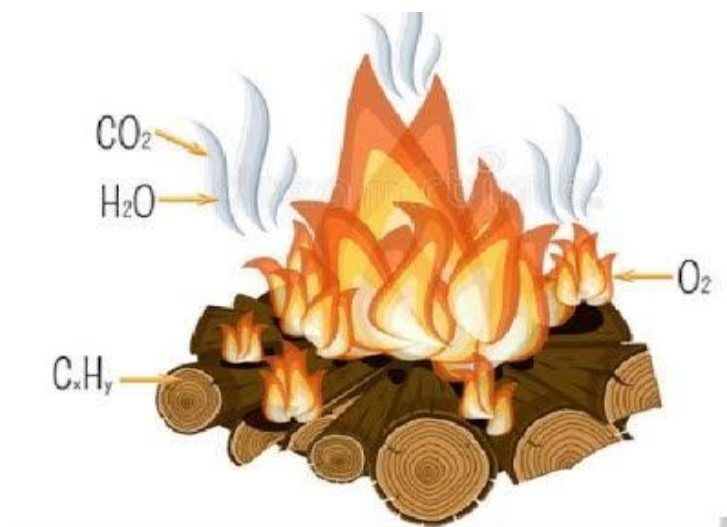
Chemical Reactions

- The rusting of iron
- लोहे पर जंग लगना

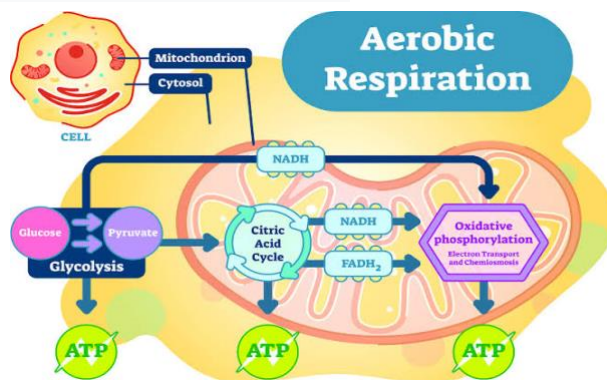


hydrated iron(III) oxides $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ and iron(III) oxide-hydroxide ($\text{FeO}(\text{OH})$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$).

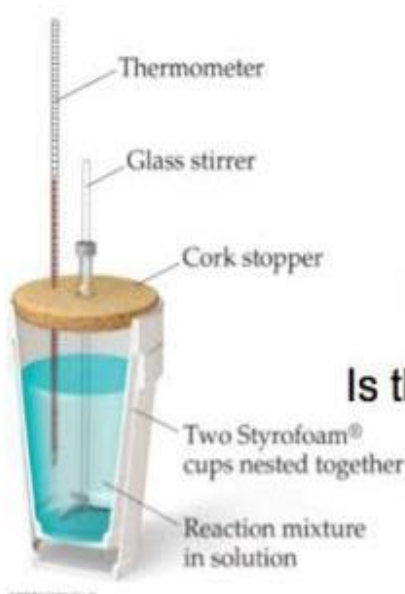
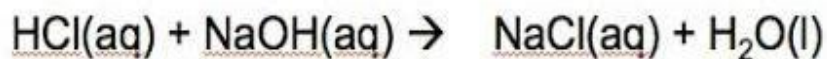
- Combustion (burning) of wood
- लकड़ी का दहन (जलाना)



- The metabolism of food in the body
- शरीर में भोजन का उपापचय



- Mixing an acid and a base, such as hydrochloric acid (HCl) and sodium hydroxide (NaOH)
- एक एसिड और एक बेस का मिश्रण, जैसे हाइड्रोक्लोरिक एसिड (HCl) और सोडियम हाइड्रॉक्साइड (NaOH)



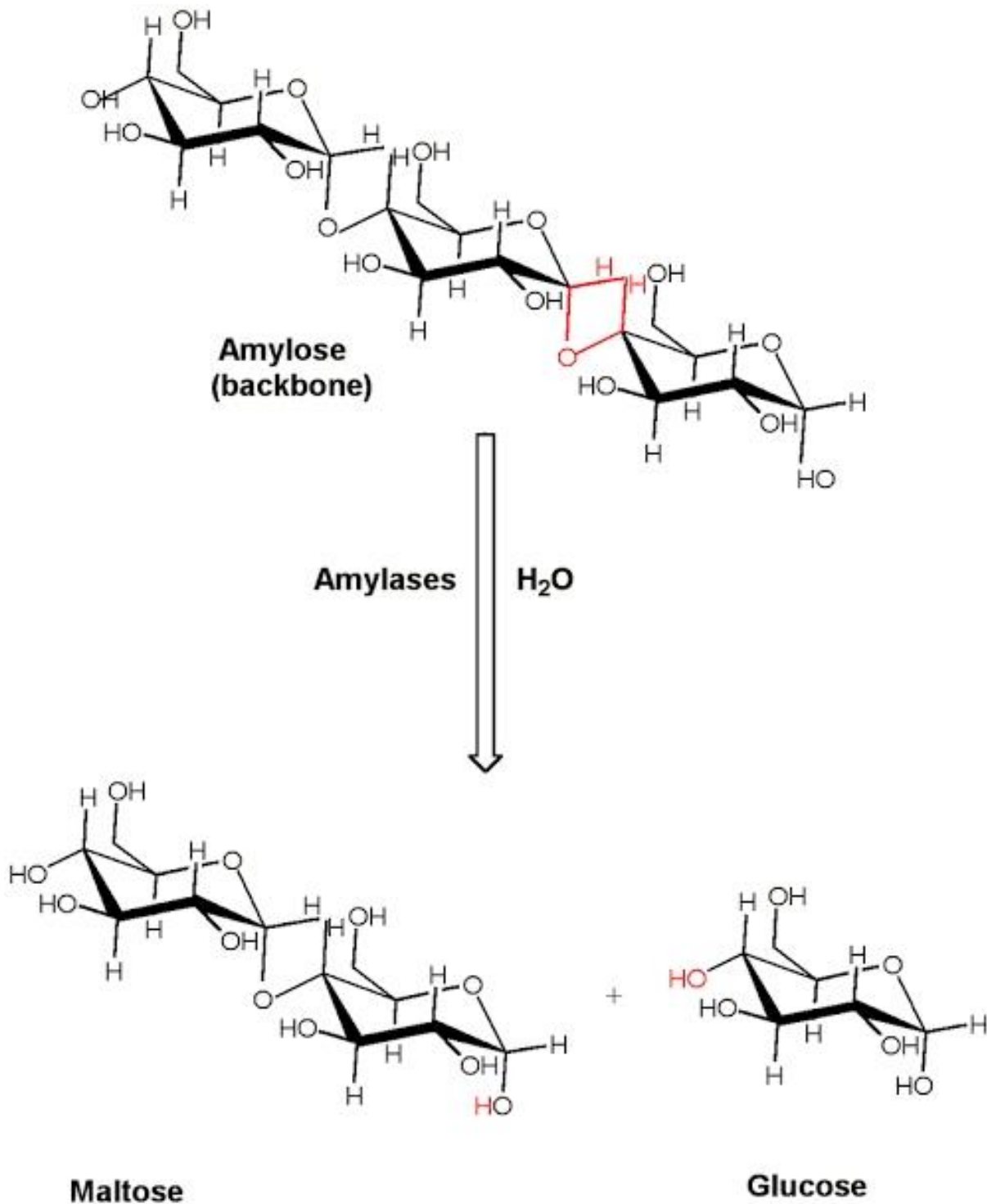
The final temperature of the resultant solution is 40.1 °C.

What gained heat? What released heat?

Calculate q_{loss} and q_{gain}

Is this an endothermic or exothermic reaction?

- Digesting sugar with the amylase in saliva
- लार में एमाइलेज से शर्करा का पचना



- Mixing baking soda and vinegar to produce carbon dioxide gas
- कार्बन डाइऑक्साइड गैस का उत्पादन करने के लिए बेकिंग सोडा और सिरका मिलाना



- Baking a cake
- केक का बनना



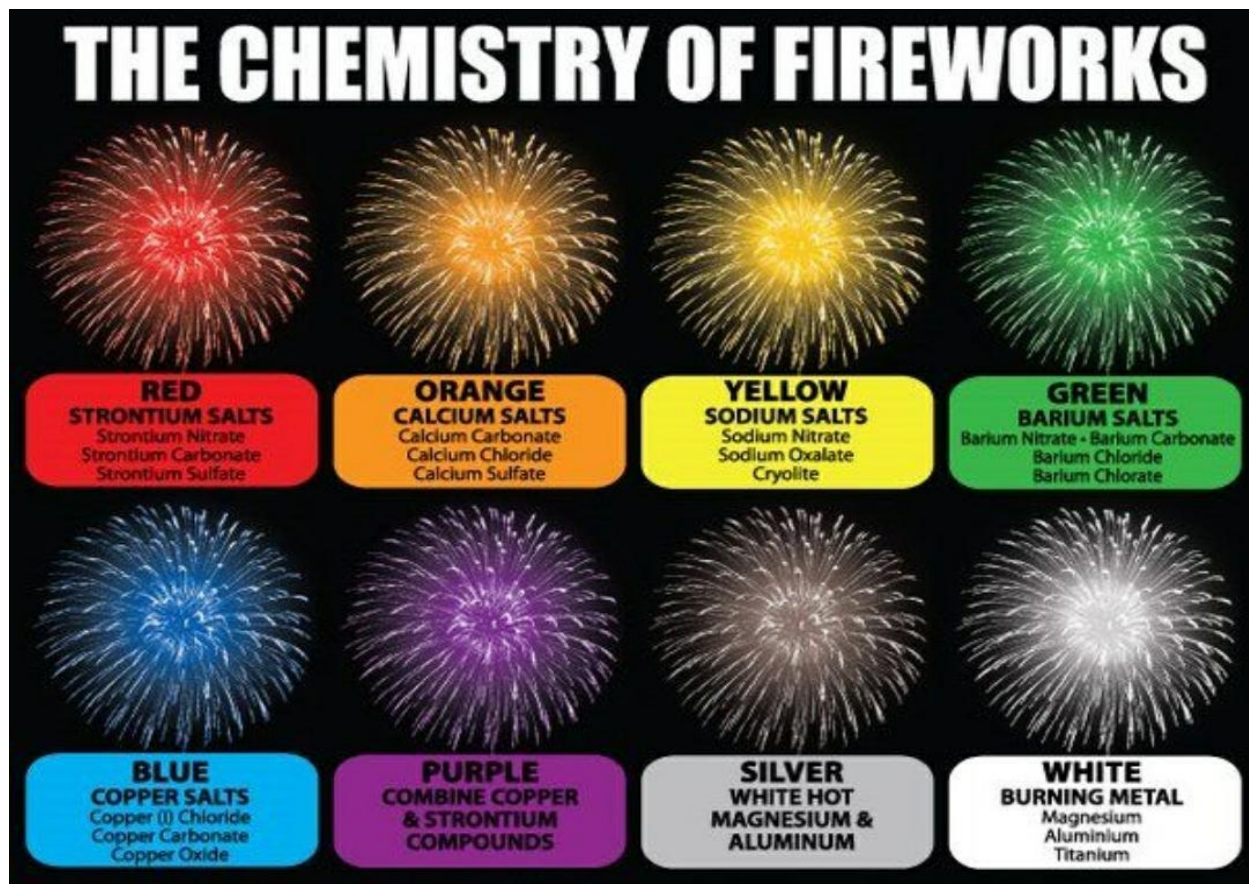
- Electroplating a metal
- धातु का विद्युत् लेपन



- Using a chemical battery
- रासायनिक बैटरी का उपयोग करन



- The explosion of fireworks
- पटाखों का विस्फोट



- Milk going sour
- दूध खट्टा होना



- A process in which one or more chemical substances react with other chemical substance and converted to one or more different substances is known as chemical reaction.
- एक अभिक्रिया जिसमें एक या एक से अधिक रासायनिक पदार्थ अन्य रासायनिक पदार्थों के साथ अभिक्रिया करते हैं और एक या एक से अधिक विभिन्न पदार्थों में परिवर्तित हो जाते हैं, उन्हें रासायनिक अभिक्रिया के रूप में जाना जाता है।

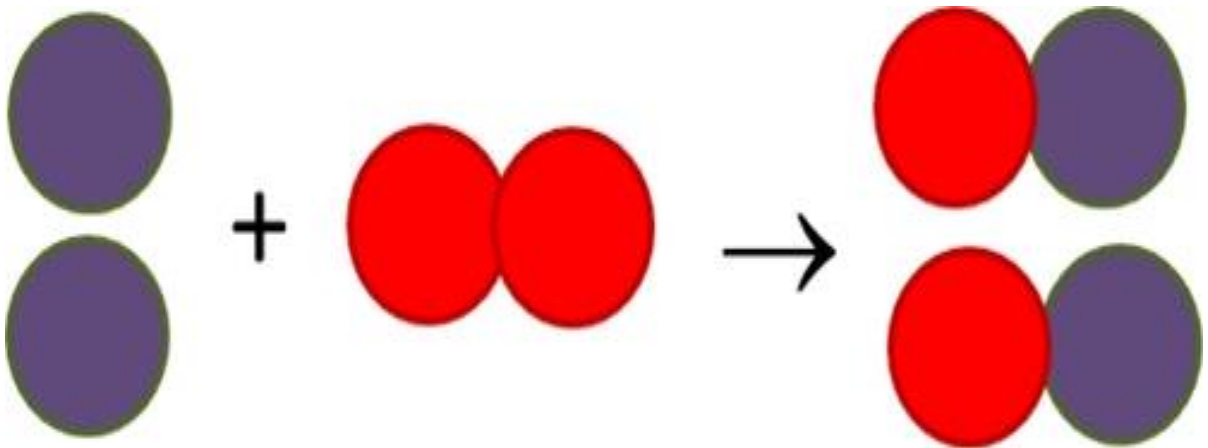
Chemical Equation

- A chemical equation is the symbolic demonstration of a chemical reaction; it is represented through symbols and formulae. E.g.

Magnesium + Oxygen = Magnesium Oxide



- एक रासायनिक समीकरण एक रासायनिक अभिक्रिया का प्रतीकात्मक प्रदर्शन है; इसे प्रतीकों और सूत्रों के माध्यम से दर्शाया जाता है।
- The substances magnesium and oxygen are known as reactants and the result of reaction, i.e., magnesium oxide is known as product.
- मैग्नीशियम और ऑक्सीजन पदार्थों को अभिकारक के रूप में जाना जाता है और अभिक्रिया के परिणामस्वरूप, अर्थात्, मैग्नीशियम ऑक्साइड को उत्पाद के रूप में जाना जाता है।



- Remember, *the total mass of the elements present in the products of a chemical reaction has to be equal to the total mass of the elements present in the reactants.*

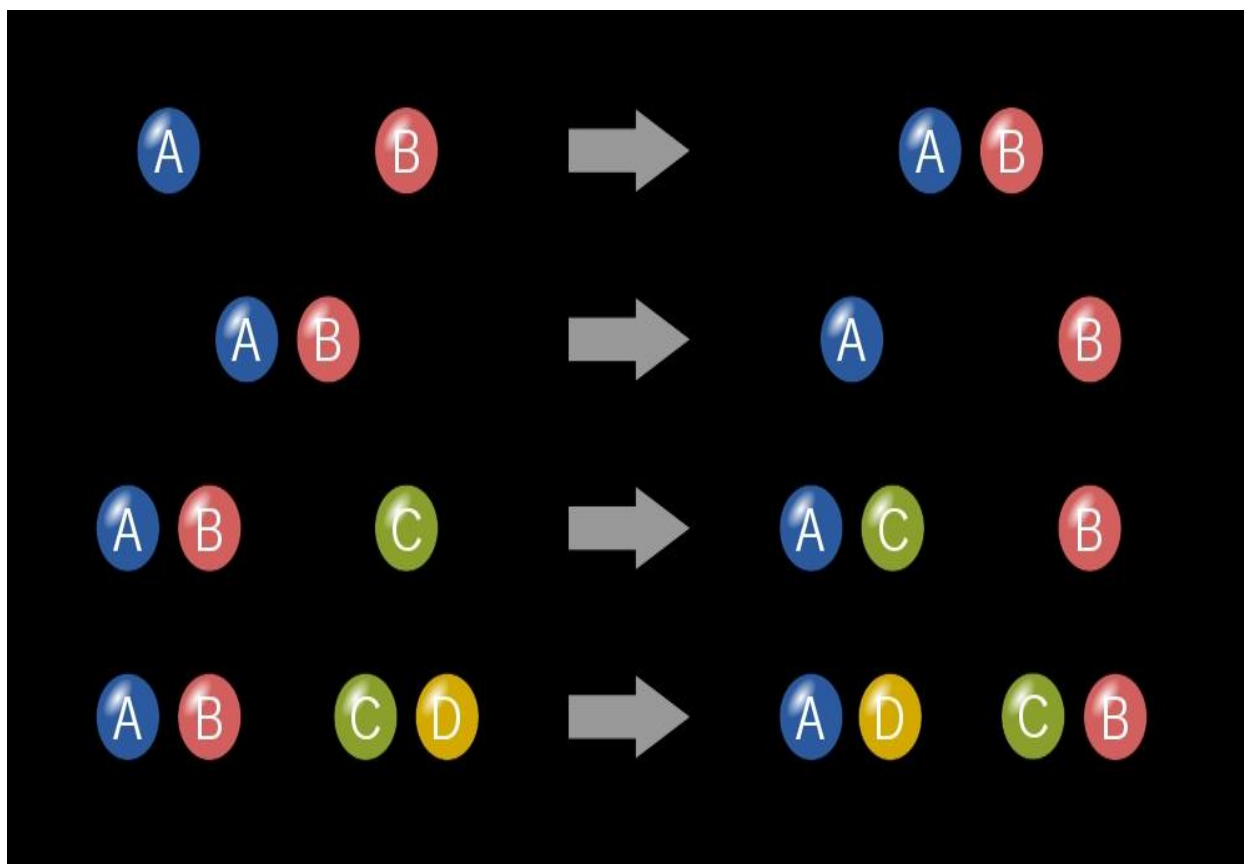
- याद रखें, रासायनिक अभिक्रिया के उत्पादों में मौजूद तत्वों का कुल द्रव्यमान अभिकारकों में मौजूद तत्वों के कुल द्रव्यमान के बराबर होना चाहिए।

- The number of atoms of each element always remains same, before and after the chemical reaction.

- रासायनिक अभिक्रिया के पहले और बाद में प्रत्येक तत्व के परमाणुओं की संख्या हमेशा समान रहती है।

Types of Chemical Reaction

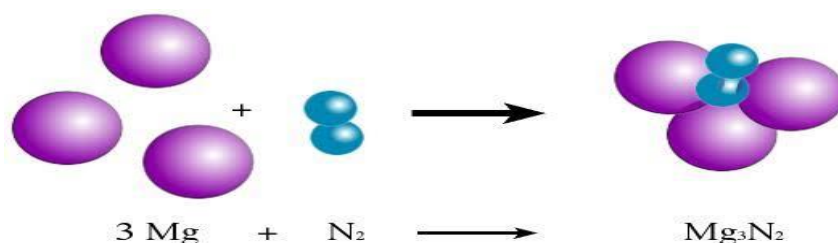
- **Combination Reaction**
- **Decomposition Reaction**
- **Displacement Reaction**
- **Double Displacement Reaction**



• रासायनिक अभिक्रिया के प्रमुख प्रकार निम्नलिखित हैं -

- o संयोजन अभिक्रिया
- o अपघटन अभिक्रिया
- o विस्थापन अभिक्रिया
- o द्वीविस्थापन अभिक्रिया

Combination Reaction



- When two or more substances (i.e. elements or compounds) react to form a single product, such reaction is known as **Combination Reaction**. E.g.



(Quick lime)

(Slaked lime)

- जब दो या दो से अधिक पदार्थ (अर्थात तत्व या यौगिक) एक एकल उत्पाद बनाने के लिए प्रतिक्रिया करते हैं, तो ऐसी अभिक्रियाओं को संयोजन अभिक्रिया के रूप में जाना जाता है।
- As illustrated in the above reaction, Calcium Oxide and water reacted (or combined) to form a single product, known as Calcium Hydroxide.

- जैसा कि उपरोक्त अभिक्रिया में चित्रित किया गया है, कैल्शियम ऑक्साइड और पानी ने एक एकल उत्पाद बनाने के लिए प्रतिक्रिया की है, जिसे कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड के रूप में जाना जाता है।

Decomposition Reaction

अपघटन प्रतिक्रिया

- अभिक्रिया, जिसमें एक एकल अभिकारक सरल उत्पादों में टूट जाता है, एक अपघटन प्रतिक्रिया के रूप में जाना जाता है।
- The reaction, in which a single reactant breaks down into simpler products, is known as a Decomposition Reaction. E.g.



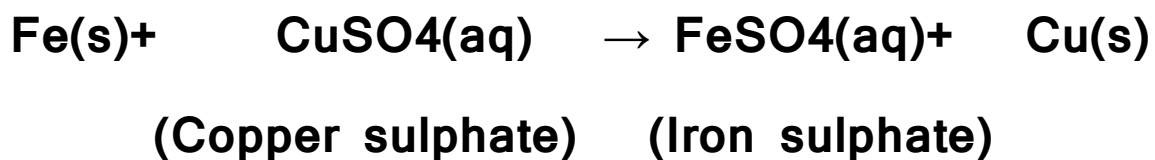
- In the above given reaction, Ferrous Sulphate crystals (i.e. $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$), when heated, it loses

water and the color of the crystals changes. Finally, it decomposes into ferric oxide (Fe_2O_3), sulphur dioxide (SO_2) and sulphur trioxide (SO_3).

- ऊपर दी गई अभिक्रिया में, फेरस सल्फेट क्रिस्टल (यानी $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) गर्म होने पर, यह पानी छोड़ देता है और क्रिस्टल का रंग बदल जाता है। अंत में, यह फेरिक ऑक्साइड (Fe_2O_3), सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) और सल्फर ट्राइऑक्साइड (SO_3) में विघटित हो जाता है।

Displacement Reaction

- The reaction, in which an element displaces or removes another element, is known as displacement reaction. E.g.



- अभिक्रिया, जिसमें एक तत्व किसी अन्य तत्व को विस्थापित या हटाता है, विस्थापन प्रतिक्रिया के रूप में जाना जाता है।

- In the above given reaction, iron displaced copper from copper sulphate solution and forms Iron sulphate.
- ऊपर दी गई अभिक्रिया में, कॉपर सल्फेट के घोल से लोहा कॉपर को विस्थापित कर देता है और आयरन सल्फेट बनता है।

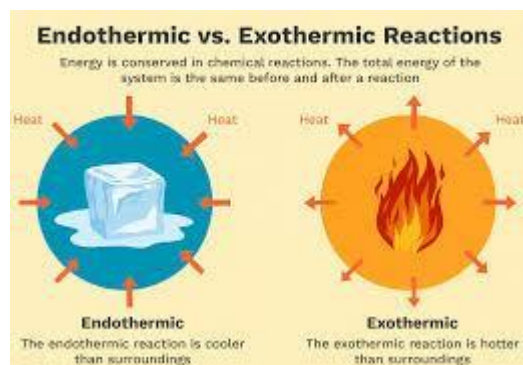
Double Displacement

- The chemical reaction in which cations and anions are exchanged with each other is known as Double Displacement Reaction.
- रासायनिक अभिक्रिया जिसमें धन आयन और ऋण आयन परस्पर बदल जाते हैं, द्विविस्थापन प्रतिक्रिया के रूप में जाना जाता है।

Exothermic Reactions

- The chemical reaction in which heat is also released along with the formation of product is known as **Exothermic Chemical Reactions**.

- रासायनिक प्रतिक्रिया जिसमें उत्पाद के निर्माण के साथ-साथ ऊष्मा भी निकलती है, को उष्माक्षेपी रासायनिक अभिक्रिया के रूप में जाना जाता है।



Endothermic Reactions

- The chemical reactions in which heat is required to complete the chemical reaction is known as Endothermic Reaction.
- रासायनिक अभिक्रियाएँ जिसमें रासायनिक अभिक्रिया को पूरा करने के लिए ऊष्मा की आवश्यकता होती है, उष्माशोषी अभिक्रिया के रूप में जानी जाती है।

Combustion Reactions

- The Chemical reactions in which any Substance burns in presence of oxygen to produce heat and light is known as combustion reaction.

- रासायनिक अभिक्रिया जिसमें कोई पदार्थ गर्मी और प्रकाश उत्पन्न करने के लिए ऑक्सीजन की उपस्थिति में जलता है, दहन के रूप में जाना जाता है।

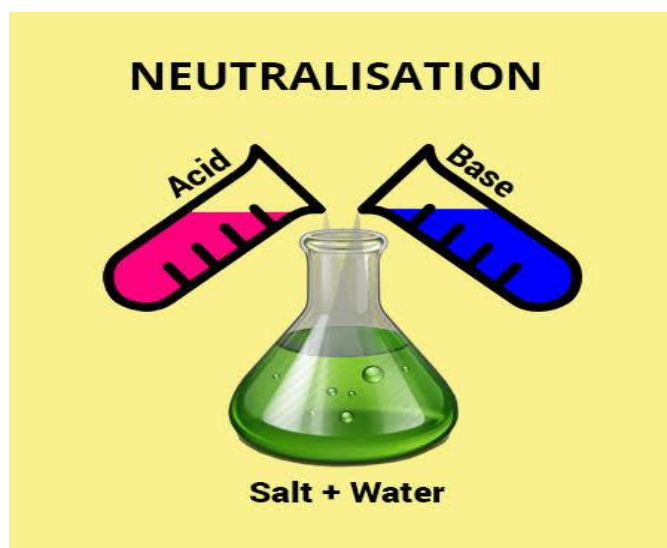
Precipitation Reaction

- The Chemical Reaction in which an insoluble product is formed , is known as Precipitation Reaction.
- रासायनिक प्रतिक्रिया जिसमें एक अघुलनशील उत्पाद बनता है, को अवक्षेपी अभिक्रिया के रूप में जाना जाता है।



Neutralization

- The Chemical Reaction in which an Acid and a base neutralise one another is known as Neutralization reaction.
- रासायनिक अभिक्रिया अम्ल और एक क्षार एक दूसरे को बेअसर करते हैं, को उदासीनीकरण अभिक्रिया के रूप में जाना जाता है।



Corrosion

- When a metal is attacked by substances found in the immediate environment, such as moisture, acids, etc., it is known as **corrosion**. E.g. the

black coating on silver, the green coating on copper, etc.

- जब किसी धातु पर नमी, अम्ल इत्यादि जैसे तात्कालिक वातावरण में पाए जाने वाले पदार्थों द्वारा हमला किया जाता है, तो इसे संक्षारण के रूप में जाना जाता है। जैसे चांदी पर काली कोटिंग, तांबे पर हरी कोटिंग, आदि।

Ways of preventing rust

<u>Method</u>	<u>Example</u>
• Coat with oil or grease	Bicycle chain
• Coat with layers of paint	Car body
• Coat with plastic	Mesh fence
• Galvanize with zinc	Nail
• Alloy with other metals	Stainless steel cutlery
• Electroplate with another metal	Jewellery

Rancidity

- When fats and oils are getting oxidized, the process is known as rancidity. Their smell, taste, color, etc. also change.

- Sodium Benzoate is a food preservative.

- जब वसा और तेल का ऑक्सीकरण हो जाता है, तो अभिक्रिया को बासित होने के रूप में जाना जाता है। उनकी गंध, स्वाद, रंग आदि भी बदल जाते हैं।
- सोडियम बेंजोएट एक खाद्य संरक्षक होता है।