

Model Lesson Plan

Class: X

Average age of pupils: 14-15 years

Subject: Science

Duration: 40 minutes + 40 minutes (2 periods)

Topic: Acid and Base

Subtopic: Acids: Their types and properties

Learning Outcomes:

- Students will be able to learn about the acids and bases.
- Students will be able to recognize substance as acids and bases according to their taste.
- Students will be able to classify acids as mineral acids and organic acids and list their properties.
- Student will be able to conduct litmus test for the recognition of acids and bases.
- Students will be able to take initiatives to know about scientific inventions.
- Students will be able to apply concept of chemistry in daily life with reasoning while decision making and solving problems.

Learning objectives:

a) Knowledge objectives:

- Students will be able to recognize substances as acids and bases.
- Recognize acids and bases according to Arrhenius concept.

b) Understanding objectives:

- Students will be able to understand that acids are substances which provide H^+/H_3O^+ ions on ionization.
- Students will be able to differentiate acids as mineral acids and organic acids on the basis of their sources.

c) Application objectives:

- Students will be able to apply concept of acids in daily life experiences such as use of aqua regia.
- Apply the concept of strong acids and weak acids in daily life.

d) Skill objectives:

- Students will be able to perform test to the distinguish between acids and bases.

- Can perform activities to demonstrate chemical characteristics of acids.
- e) Behavioural objectives:
- The students will be able to learn about acids and bases and types of acids.
- f) General aim:
- To develop scientific aptitude and observation among the students.
 - To develop power of thinking, reasoning and imagination among the students.
 - To develop creativity and interest among the students.
 - To provide opportunity to develop scientific skills and apply them in daily life observations.

Teaching aids:

General teaching aids:

- Chalk, Black board, Duster

Specific teaching aids:

- Litmus paper, chart showing tabulation of acids as strong and weak acids.
- Chart of mineral acids and organic acids with their sources.
- PowerPoint presentation of different type of food items which will help students to recognize acid and bases among them.
- Apparatus to perform activities: stand, conical flask, test tubes, funnel, cork, delivery tube etc.
- Chemicals for activities: granulated zinc, dilute sulphuric acid, candle, calcium carbonate, dilute hydrochloric acid, lime water.

Teaching Methods:

- Lecture-cum-demonstration method
- Learning by doing method

Previous knowledge assumed:

It is assumed that students have knowledge about the fact that ant bite, bee bite which causes pain is due to acid content in them and

food items such as citrus fruits, tomatoes, curd etc. taste sour because of presence of acids.

Previous knowledge testing:

In order to introduce the topic, teacher will show a powerpoint presentation in class having information about different type of objects such as curd, lemon, orange, bee, ant, soap, baking soda, detergent etc. and ask students to recognize them as acids and bases.

Teacher will ask following introductory questions also:

Sr. No.	Teacher's question	Pupil's answer
1.	Do you know why we feel pain after an ant bite?	Ant bite has acid
2.	Do you know why curd is sour in taste?	It has acid in it.
3.	Do curd and ant bite have same acids?	No
4.	Name the acid present in ant bite and curd.	No response

Announcement of the topic:

Finding the students unable to answer the last question, teacher will announce the topic, "Students, today we will start 'Acids and Bases' (Chapter no. 3) and learn about acids and their properties and types".

Presentation:

Teacher's activity	Pupil's activity	Chalk board work
Acids: What are acids? Acids are those substances which are sour in taste.	Acids tastes sour. Pupils note down in their notebook.	Acids are those substances which are sour in taste.
Arrhenius concept of acids: According to Arrhenius concept acids are those	Acids give H^+ or H_3O^+ ions on dissolution in water.	An acid may be defined as a substance which release one or more H^+ or H_3O^+ ions in aqueous solution.

substances which gives H^+ or H_3O^+ ions on dissolution in water.		
Example: Give example of acid	HCl, HNO_3 etc.	HCl, HNO_3 , H_2SO_4 , CH_3COOH , H_2CO_3 etc.
Types of acid: a) Organic and inorganic acids (On the basis of source/chemical composition) Sources of organic acids are either plants or animals. Sources of inorganic acids are minerals and rocks; What are examples?	Pupil listen carefully and note down in note book. Pupil listen carefully and note down the table in note book. Pupil will reply HCl, HNO_3 , H_2SO_4 .	Organic Acid: Acid present in plants and animals; e.g., Lactic acid, formic acid. Inorganic acids: acid obtained from rocks and minerals; e.g., HCl, H_2SO_4 , HNO_3 Organic acid Sources <ul style="list-style-type: none">● Acetic acid: Vinegar● Lactic acid: Curd● Citric acid: Citrus fruits● Tartaric acid: tamarind● Oxalic Acid: Tomatoes Inorganic Acids: Carbonic acids, Hydrochloric acid, Sulphuric acid, Nitric acid etc.
b) Strong acids and weak acids (On the basis of strength). Strong acid: Those acids which completely dissociate into ions in	Pupil listen carefully and note down in note book.	Strong acid \rightarrow Complete dissociation Example: HCl, H_2SO_4 , HNO_3

aqueous solution. Example: HCl, H ₂ SO ₄ , HNO ₃		
Weak acid: Those acids which do not completely dissociate into ions in aqueous solution. Example: H ₂ CO ₃ : Carbonic acid CH ₃ COOH: Acetic acid HCOOH: Formic Acid Note: Mineral acids are generally strong acids and organic acids are weak acids.	Pupil listen carefully and note down in note book.	Weak acid → Incomplete dissociation H ₂ CO ₃ : Carbonic acid CH ₃ COOH: Acetic acid HCOOH: Formic Acid
Strength of acid: It is related to the no. H ⁺ ions which an acid release in solution. Example: Concentration of acid: Concentration means the amount of water present in a solution.	Strong: HCl Weak: CH ₃ COOH Dilute acid and concentrated acid.	Example: HCl is always strong acid even if it is dilute because it is completely ionised in water and CH ₃ COOH will be weak even if highly concentrated as it is ionised to small extent only. Dilute acid: Amount of acid is lesser than water Concentrated acid: Amount of acid is more than water.
Properties of acids: What are different properties of acids? Does acids conduct electricity? What is nature of acid?	Gives H ⁺ ions in aqueous solution. Sour in taste. Pupil listen and note down.	Acids conduct electricity in solution.

<p>What is test for detection of acid- Litmus test.</p> <p>Is dry HCl or HCl gas is acidic or not?</p>	<p>Pupil listen and note down.</p> <p>Pupil listen and note down.</p> <p>Pupil listen carefully.</p>	<p>Acids are corrosive in nature; e.g. H_2SO_4, HNO_3</p> <p>Blue litmus paper changes to red in presence of acid.</p> <p>HCl gas is not acidic in nature, acids release H^+ ions only when dissolved in water. In dry/anhydrous state acids do not release H^+ ions.</p>
<p>Use of mineral acids in industry:</p> <p>Sulphuric Acid:</p> <p>Which chemical is known as king of chemicals?</p> <p>Nitric Acid:</p> <p>Hydrochloric acid:</p>	<p>Use in labs, industries.</p> <p>Pupil listen carefully.</p> <p>Use in labs</p> <p>Use in labs</p>	<p>Use of H_2SO_4: Manufacture of fertilizers, explosives, lead storage batteries, paint, dyes.</p> <p>Sulphuric acid is known as king of chemicals.</p> <p>Use of HNO_3: Manufacture of T.N.T., picric acid, dynamite.</p> <p>Uses of HCl: In manufacture of chlorides, in medicines, in cleaning of metal surfaces.</p>
<p>What is aqua regia?</p> <p>Use of aqua regia:</p>	<p>Used for cleaning of gold ornaments.</p> <p>Pupil listen carefully.</p>	<p>Aqua regia: A mixture of three parts of conc. HCl and one part of HNO_3 by volume.</p> <p>It is used for dissolving noble metals like gold and platinum.</p>
<p>Chemical characteristics of acids:</p>		<p>Metal + dil. Acid \rightarrow metal salt + hydrogen</p>

1. Action with metals:

Dilute acids react with certain active metals to evolve hydrogen gas.

Activity:

Demonstration of release of hydrogen gas in above process.

Few pieces of granulated zinc are put in a conical flask with dilute sulphuric acid. Brisk bubbles of a gas come out of flask.

Bring a burning candle near the mouth of flask; the gas immediately catches fire and burns more brightly with a pop-sound.

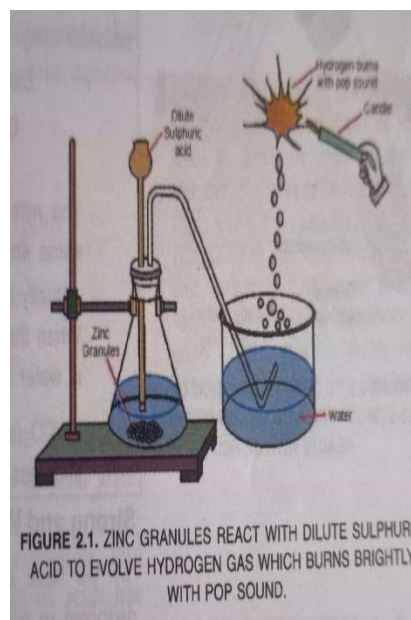
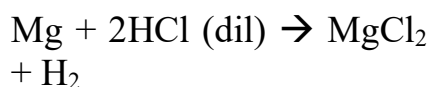
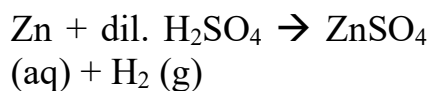
Conclusion: Gas evolved during reaction is hydrogen as hydrogen is combustible and burns with pop sound.

2. Action with metal oxides:

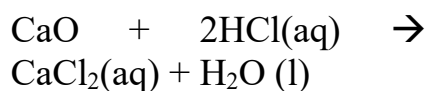
Acids react with metal oxides

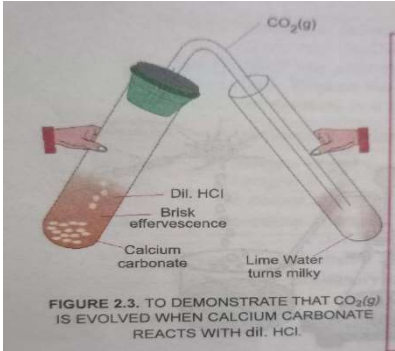
Pupil listen carefully and note down in note book.

Students will watch the activity with much interest and pen down the procedure and observations in note book.



Metal oxide + acid \rightarrow Salt + water.



<p>which are of basic nature to form salt and water.</p> <p>3. <u>Action with metal carbonates and metal hydrogen carbonates:</u></p> <p>Both metal carbonates and metal hydrogen carbonates react with acids to evolve CO₂ gas and form salts.</p> <p>Activity: Small amount of calcium carbonate and dilute hydrochloric acid are mixed in a test tube; quick reaction with brisk effervescence.</p> <p>The gas evolved is bubbled through lime water, it immediately becomes milky.</p> <p>Conclusion: Gas evolved is carbon dioxide. The milkiness disappears when the gas is bubbled through excess of same solution.</p>	<p>Pupil listen carefully and note down in note book.</p> <p>Pupil listen carefully and note down in note book.</p> <p>Students will watch the activity with much interest and pen down the procedure and observations in note book.</p>	$\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g})$ $2\text{NaHCO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  <p>FIGURE 2.3. TO DEMONSTRATE THAT CO₂(g) IS EVOLVED WHEN CALCIUM CARBONATE REACTS WITH dil. HCl.</p> $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>(milky)</p> $\text{CaCO}_3(\text{s}) \text{ (milky)} + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq}).$
---	--	--

Recapitulation:

Teacher will show a video to recapitulate the whole topic more clearly to the students and ask questions to get feedback from the students which will be answered satisfactorily by the students.

Video link: <https://youtu.be/TAZII-dJVU0>

Homework:

1. Fill in the missing data in the following table:

Sr. No.	Name of acid	Formula	Organic/ Mineral acid
1.	Hydrochloric acid		
2.	Sulphuric acid		
3.	Acetic acid		
4.	Formic acid		

2. Match the following:

Acid	Source
Lactic acid	Lemon
Citric Acid	Curd
Methanoic acid	tamarind
Oxalic acid	Ant bite
Tartaric acid	Tomatoes

3. Name the acid in gastric juice formed in stomach.

4. What are acids? Give Arrhenius concept of acids.

5. What is the composition of aqua regia by volume?

आदर्श पाठ योजना

कक्षा: X

विद्यार्थियों की औसत आयु: 14-15 साल

विषय: विज्ञान

अवधि: 40 मिनट + 40 मिनट (2 कालांश)

विषय: अम्ल एवं क्षारक

उप विषय: अम्ल के प्रकार व गुणधर्म

अधिगम प्रतिफल :

- छात्र अम्ल और क्षारक के बारे में जानने में सक्षम होंगे।
- छात्र पदार्थ को उनके स्वाद के अनुसार अम्ल और क्षारक के रूप में पहचानने में सक्षम होंगे।
- छात्र अम्ल को खनिज अम्ल और कार्बनिक अम्ल के रूप में वर्गीकृत करने और उनके गुणों को सूचीबद्ध करने में सक्षम होंगे।
- छात्र अम्ल और क्षारक की मान्यता के लिए लिटमस टेस्ट आयोजित करने में सक्षम होंगे।
- छात्र वैज्ञानिक आविष्कारों के बारे में जानने के लिए पहल कर सकेंगे।
- छात्र निर्णय लेने और समस्याओं को हल करने के दौरान तर्क के साथ दैनिक जीवन में रसायन विज्ञान की अवधारणा को लागू करने में सक्षम होंगे।

अधिगम उद्देश्य:

a) ज्ञान के उद्देश्य:

- छात्र पदार्थों को अम्ल और क्षारक के रूप में पहचानने में सक्षम होंगे।
- अरहेनियस अवधारणा के अनुसार अम्ल और क्षारक को पहचानेंगे।

b) बोध उद्देश्य:

- छात्र यह समझने में सक्षम होंगे कि अम्ल पदार्थ वे होते हैं जो आयनीकरण पर H^+/H_3O^+ आयन प्रदान करते हैं।
- छात्र स्रोतों के आधार पर खनिज अम्ल और कार्बनिक अम्ल के रूप में अम्ल को अलग करने में सक्षम होंगे।

c) अनुप्रयोग उद्देश्य:

- छात्र दैनिक जीवन के अनुभवों में अम्ल की अवधारणा को लागू करने में सक्षम होंगे जैसे कि ऐक्वा रेजिया का उपयोग।
- दैनिक जीवन में प्रबल अम्ल और दुर्बल अम्ल की अवधारणा को लागू कर सकेंगे।

d) कौशल उद्देश्य:

- छात्र अम्ल और क्षारक में अंतर के लिए परीक्षण करने में सक्षम होंगे।
- अम्ल की रासायनिक विशेषताओं की गतिविधियों का प्रदर्शन कर सकते हैं।

e) व्यवहार संबंधी उद्देश्य:

- छात्र अम्ल और क्षारक तथा अम्ल के प्रकार के बारे में जानने में सक्षम होंगे।

f) सामान्य उद्देश्य:

- छात्रों के बीच वैज्ञानिक योग्यता और अवलोकन विकसित करना।
- छात्रों के बीच सोच, तर्क और कल्पना की शक्ति विकसित करना।
- छात्रों के बीच रचनात्मकता और रुचि विकसित करना।

- वैज्ञानिक कौशल विकसित करने और उन्हें दैनिक जीवन में लागू करने का अवसर प्रदान करना।

अधिगम संसाधन:

सामान्य:

- चाक, ब्लैक बोर्ड, झाड़न

विशिष्ट (सामग्री आधारित) :

- लिटमस पत्र , चार्ट जो अम्ल को प्रबल और दुर्बल अम्ल के रूप में सारणीबद्ध करता है।
- खनिज अम्ल और कार्बनिक अम्ल का उनके स्रोतों के साथ चार्ट।
- विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों की पावरपॉइंट प्रस्तुति जो छात्रों को उनके बीच अम्ल और क्षारक को पहचानने में मदद करेगी।
- गतिविधियों को करने के लिए उपकरण: स्टैंड, शंक्वाकार फ्लास्क, परखनली , कीप , कॉर्क, वाहिका नली आदि।
- गतिविधियों के लिए रसायन: दानेदार जिंक, तनु सल्फ्यूरिक अम्ल, मोमबत्ती, कैल्सियम कार्बोनेट, तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, चूने का पानी।

शिक्षण के तरीके:

- व्याख्यान-सह-प्रदर्शन विधि
- करके सीखना विधि

अनुमानित पूर्व ज्ञान:

यह अनुमानित है कि छात्रों को इस तथ्य के बारे में ज्ञान है कि चींटी के काटने, मधुमक्खी के काटने से दर्द होता है जो उनमें अम्ल

की उपस्थिति के कारण होता है और खट्टे फल, टमाटर, दही जैसे खाद्य पदार्थ का स्वाद उनमें अम्ल की उपस्थिति के कारण खट्टा है।

पूर्व ज्ञान परीक्षण:

विषय का परिचय देने के लिए, शिक्षक कक्षा में एक पावरपॉइंट प्रस्तुति दिखाएगा जिसमें विभिन्न प्रकार की वस्तुओं जैसे दही, नींबू, नारंगी, मधुमक्खी, चींटी, साबुन, खाने का सोडा, डिटर्जेंट आदि के बारे में जानकारी होगी और छात्रों को उन्हें अम्ल और क्षारक के रूप में पहचानने के लिए कहा जाएगा।

शिक्षक द्वारा निम्नलिखित परिचयात्मक प्रश्न भी पूछे जायेंगे :

क्रम संख्या	शिक्षक का प्रश्न	छात्र का जवाब
1.	क्या आप जानते हैं कि चींटी के काटने के बाद हमें दर्द क्यों महसूस होता है?	चींटी के डंक में अम्ल होता है
2.	क्या आप जानते हैं कि दही स्वाद में खट्टा क्यों होता है?	इसमें अम्ल होता है।
3.	क्या दही और चींटी के डंक में अम्ल समान होता है?	नहीं
4.	चींटी के काटने और दही में मौजूद अम्ल का नाम बताइए।	कोई जवाब नहीं

विषय की घोषणा:

छात्रों को अंतिम प्रश्न का उत्तर देने में असमर्थ पाते हुए , शिक्षक विषय की घोषणा करेगा , “छात्रों, आज हम अम्ल और क्षारक शुरू करेंगे(अध्याय संख्या 3) और अम्ल और उनके गुणों और प्रकारों के बारे में जानेंगे ”।

प्रस्तुति:

शिक्षक की गतिविधि	छात्र की गतिविधि	चाक बोर्ड का काम
अम्ल: अम्ल क्या हैं? अम्ल वे पदार्थ होते हैं जो स्वाद में खट्टे होते हैं।	अम्ल का स्वाद खट्टा होता है. विद्यार्थी अपनी नोटबुक में नोट करते हैं।	अम्ल वे पदार्थ होते हैं जो स्वाद में खट्टे होते हैं।
अम्ल की अरहेनियस अवधारणा: अरहेनियस अवधारणा के अनुसार अम्ल वे पदार्थ हैं जो पानी में विघटन पर H^+ या H_3O^+ आयन देते हैं।	अम्ल पानी में विघटन पर H^+ or H_3O^+ आयन देते हैं।	एक अम्ल को एक पदार्थ के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जो जलीय घोल में एक या अधिक H^+ or H_3O^+ आयन छोड़ता है।
उदाहरण: अम्ल का उदाहरण दीजिए	HCl, HNO ₃ आदि।	HCl, HNO ₃ , H ₂ SO ₄ , CH ₃ COOH, H ₂ CO ₃ आदि।
अम्ल के प्रकार:		

<p>a) कार्बनिक और अकार्बनिक अम्ल (स्रोत/रासायनिक संरचना के आधार पर)</p> <p>कार्बनिक अम्ल के स्रोत या तो पौधे या जन्तु होते हैं।</p> <p>अकार्बनिक अम्ल के स्रोत खनिज और चट्टानें हैं; उदाहरण क्या हैं?</p>	<p>छात्र ध्यान से सुनेंगे और नोट बुक में नोट करें।</p> <p>छात्र ध्यान से सुनेंगे और नोट बुक में सारणी नोट करेंगे।</p> <p>छात्र HCl, HNO₃, H₂SO₄ जवाब देंगे।</p>	<p>कार्बनिक अम्ल: पौधों और जंतुओं में मौजूद अम्ल; उदाहरण के लिए, लैक्टिक अम्ल, फॉर्मिक अम्ल।</p> <p>अकार्बनिक अम्ल: चट्टानों और खनिजों से प्राप्त अम्ल; उदाहरण के लिए: HCl, H₂SO₄, HNO₃</p> <p>कार्बनिक अम्ल स्रोत</p> <ul style="list-style-type: none"> • एसीटिक अम्ल: सिरका • दुग्धाम्ल: दही • साइट्रिक अम्ल: खट्टे फल • टार्टरिक अम्ल: इमली • ऑक्सालिक अम्ल: टमाटर <p>अकार्बनिक अम्ल: कार्बनिक अम्ल, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, सल्फ्यूरिक अम्ल, नाइट्रिक अम्ल आदि।</p>
<p>b) प्रबल अम्ल और दुर्बल अम्ल</p>		<p>प्रबल अम्ल → पूर्ण विघटन</p>

<p>(प्रबलत के आधार पर).</p> <p>प्रबल अम्ल: वे अम्ल जो जलीय घोल में आयनों में पूरी तरह से विघटित हो जाते हैं। उदाहरण: HCl, H₂SO₄, HNO₃</p>	<p>छात्र ध्यान से सुनेंगे और नोट बुक में नोट करेंगे।</p>	<p>उदाहरण: HCl, H₂SO₄, HNO₃</p>
<p>दुर्बल अम्ल : वे अम्ल जो जलीय घोल में आयनों में पूरी तरह से विघटित नहीं होते हैं। उदाहरण: H₂CO₃: कार्बोनिक अम्ल CH₃COOH: एसीटिक अम्ल HCOOH: फॉर्मिक अम्ल</p> <p>नोट: खनिज अम्ल आम तौर पर प्रबल अम्ल और कार्बनिक अम्ल दुर्बल अम्ल होते हैं।</p>	<p>छात्र ध्यान से सुनेंगे और नोट बुक में नोट करेंगे।</p>	<p>दुर्बल अम्ल → अपूर्ण विघटन</p> <p>H₂CO₃: कार्बोनिक अम्ल CH₃COOH: एसीटिक अम्ल HCOOH: फॉर्मिक अम्ल</p>

<p>अम्ल की प्रबलता: यह H^+ आयनों की संख्या से संबंधित है जो एक अम्ल घोल में छोड़ता है।</p> <p>उदाहरण:</p> <p>अम्ल की सांद्रता: सांद्रता का अर्थ है किसी घोल में मौजूद पानी की मात्रा।</p>	<p>प्रबल: HCl</p> <p>दुर्बल: CH_3COOH</p> <p>तनु अम्ल और सांद्रित अम्ल।</p>	<p>उदाहरण: HCl हमेशा प्रबल अम्ल होता है, भले ही यह तनु हो क्योंकि यह पानी में पूरी तरह से आयनों में विघटित होता है और CH_3COOH दुर्बल होगा, भले ही अत्यधिक सांद्रित हो क्योंकि यह केवल थोड़ी सीमा तक आयनों में विघटित होता है।</p> <p>तनु अम्ल: अम्ल की मात्रा पानी से कम होती है।</p> <p>सांद्र अम्ल: अम्ल की मात्रा पानी से अधिक होती है।</p>
<p>अम्ल के गुण: अम्ल के विभिन्न गुण क्या हैं?</p> <p>क्या अम्ल बिजली का संचालन करता है?</p> <p>अम्ल की प्रकृति क्या है?</p>	<p>अम्ल जलीय घोल में H^+ आयन देता है। अम्ल स्वाद में खट्टा होता है।</p> <p>छात्र सुनेंगे और नोट करेंगे।</p> <p>छात्र सुनेंगे और नोट करेंगे।</p>	<p>अम्ल घोल में बिजली का संचालन करते हैं।</p> <p>अम्ल प्रकृति में संक्षारक होते हैं; उदाहरण के लिए: H_2SO_4, HNO_3</p>

<p>अम्ल का पता लगाने के लिए परीक्षण क्या है- लिटमस परीक्षण।</p> <p>शुष्क HCl या HCl गैस अम्लीय है या नहीं?</p>	<p>छात्र सुनेंगे और नोट करेंगे।</p> <p>छात्र ध्यान से सुनेंगे.</p>	<p>नीला लिटमस पत्र अम्ल की उपस्थिति में लाल रंग में बदल जाता है।</p> <p>HCl गैस प्रकृति में अम्लीय नहीं है, अम्ल केवल पानी में घुलने पर ही H⁺ आयन छोड़ते हैं। शुष्क/निर्जल अवस्था में अम्ल H⁺ आयनों को नहीं छोड़ते हैं।</p>
<p>उद्योग में खनिज अम्ल का उपयोग:</p> <p>सल्फ्यूरिक अम्ल:</p> <p>किस रसायन को रसायनों के राजा के रूप में जाना जाता है?</p> <p>नाइट्रिक अम्ल:</p> <p>हाइड्रोक्लोरिक अम्ल:</p>	<p>प्रयोगशालाओं, उद्योगों में उपयोग.</p> <p>विद्यार्थी ध्यान से सुनेंगे।</p> <p>प्रयोगशालाओं में उपयोग</p> <p>प्रयोगशालाओं में उपयोग</p>	<p>H₂SO₄ का उपयोग: उर्वरकों, विस्फोटकों, सीसा भंडारण बैटरी, पेंट, रंजक का निर्माण।</p> <p>सल्फ्यूरिक अम्ल को रसायनों के राजा के रूप में जाना जाता है।</p> <p>HNO₃ का उपयोग: टी.एन.टी., पिक्रिक अम्ल, डायनामाइट का निर्माण।</p> <p>HCl के उपयोग: क्लोराइड के निर्माण में, दवाओं में,</p>

		धातु की सतहों की सफाई में।
ऐक्वा रेजिया क्या है?	सोने के गहनों की सफाई के लिए उपयोग किया जाता है।	ऐक्वा रेजिया: मात्रा के अनुसार सांद्रित HCl के तीन भागों और HNO ₃ के एक भाग का मिश्रण।
ऐक्वा रेजिया का उपयोग:	विद्यार्थी ध्यान से सुनेंगे।	इसका उपयोग सोने और प्लैटिनम जैसी निष्क्रिय धातुओं को घोलने के लिए किया जाता है।
अम्ल की रासायनिक विशेषताएं:	छात्र ध्यान से सुनेंगे और नोट बुक में नोट करेंगे।	धातु + तनु अम्ल → धातु लवण + हाइड्रोजन
1. <u>धातुओं के साथ क्रिया:</u> तनु अम्ल कुछ सक्रिय धातुओं से प्रतिक्रिया करके हाइड्रोजन गैस उत्सर्जित करते हैं।		$\text{Zn} + \text{तनु H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 (\text{aq}) + \text{H}_2 (\text{g})$ $\text{Mg} + 2\text{HCl} (\text{तनु}) \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
गतिविधि:	छात्र बहुत रुचि के साथ गतिविधि देखेंगे और नोट बुक में	

उपर्युक्त प्रक्रिया में हाइड्रोजन गैस के उत्सर्जन का प्रदर्शन।

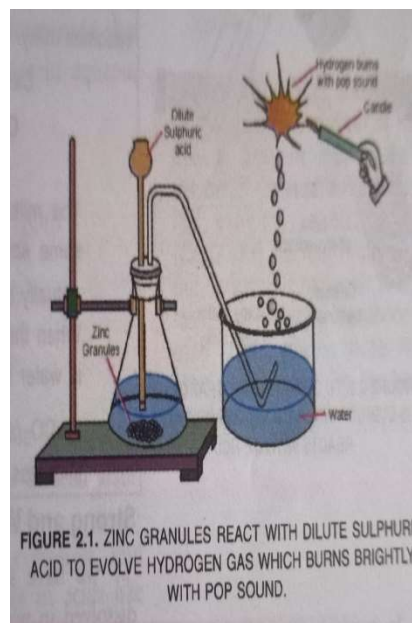
दानेदार जिंक के कुछ टुकड़ों को तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ शंक्वाकार फ्लास्क में रखा जाता है। फ्लास्क से गैस के तेज बुलबुले निकलते हैं।

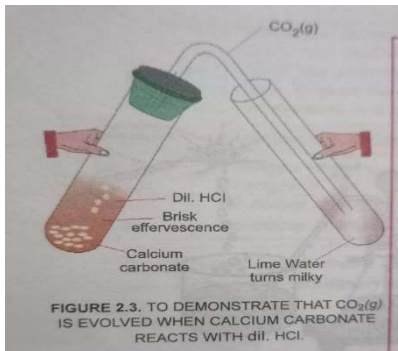
फ्लास्क के मुंह के पास एक जलती हुई मोमबत्ती लाएं; गैस तुरंत आग पकड़ लेती है और धमाके के साथ अधिक उज्ज्वल रूप से जलती है।

निष्कर्ष : प्रतिक्रिया के दौरान उत्सर्जित गैस हाइड्रोजन है चूंकि हाइड्रोजन दहनशील है और धमाके के साथ जलता है।

प्रक्रिया और प्रेक्षणों को कलमबद्ध करेंगे।

छात्र ध्यान से सुनेंगे और नोट बुक में नोट करेंगे।



<p>2. <u>धातु ऑक्साइड के साथ क्रिया:</u> अम्ल धातु ऑक्साइड के साथ प्रतिक्रिया करते हैं, जो क्षारीय प्रकृति के होते हैं , और लवण और पानी बनाते हैं।</p> <p>3. <u>धातु कार्बोनेट और धातु हाइड्रोजन कार्बोनेट के साथ क्रिया:</u> धातु कार्बोनेट और धातु हाइड्रोजन कार्बोनेट दोनों अम्ल के साथ प्रतिक्रिया करके CO₂ गैस उत्सर्जित करते हैं और लवण बनाते हैं।</p> <p>गतिविधि: कैल्शियम कार्बोनेट और तनु हाइड्रोक्लोरिक</p>	<p>छात्र ध्यान से सुनेंगे और नोट बुक में नोट करेंगे।</p> <p>छात्र बहुत रुचि के साथ गतिविधि देखेंगे और नोट बुक में प्रक्रिया और प्रेक्षणों को कलमबद्ध करेंगे।</p>	<p>धातु ऑक्साइड + अम्ल → लवण + पानी।</p> $\text{CaO} + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$ $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g})$ $2\text{NaHCO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  <p>FIGURE 2.3. TO DEMONSTRATE THAT CO₂(g) IS EVOLVED WHEN CALCIUM CARBONATE REACTS WITH dil. HCl.</p>
--	--	---

<p>अम्ल की थोड़ी मात्रा एक परखनली में मिश्रित करने पर तेज बुदबुदाहट के साथ त्वरित प्रतिक्रिया होती है।</p> <p>उत्सर्जित गैस चूने के पानी के से गुजारी जाती है तो यह तुरंत दूधिया हो जाता है।</p> <p>निष्कर्ष: उत्सर्जित गैस कार्बन डाइऑक्साइड है। जब गैस को चूने के पानी के अधिक मात्र के घोल से गुजारी जाती है तो दूधियापन गायब हो जाता है।</p>		$\text{Ca(OH)}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g})$ $\rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>(दूधिया)</p> $\text{CaCO}_3(\text{s}) \text{ (दूधियापन)} +$ $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow$ $\text{Ca(HCO}_3)_2(\text{aq}).$
--	--	--

दोहराई:

दोहराई:

शिक्षक छात्रों को पूरे विषय को अधिक स्पष्ट रूप से पुनः प्रस्तुत करने के लिए एक वीडियो दिखाएगा और छात्रों से प्रतिक्रिया प्राप्त करने के लिए प्रश्न पूछेंगे जिनका उत्तर छात्रों द्वारा संतोषजनक ढंग से दिया जाएगा।

वीडियो लिंक: <https://youtu.be/TAZII-dJVU0>

गृहकार्य:

1. निम्न तालिका में रिक्त स्थान भरें:

क्रम संख्या	अम्ल का नाम	सूत्र	कार्बनिक / खनिज अम्ल
1.	हाइड्रोक्लोरिक अम्ल		
2.	सल्फ्यूरिक अम्ल		
3.	एसीटिक अम्ल		
4.	फॉर्मिक अम्ल		

2. निम्नलिखित का मिलान करें:

अम्ल	स्रोत
दुग्धाम्ल	नींबू
साइट्रिक अम्ल	दही
मेथनोइक अम्ल	इमली
ऑक्सालिक अम्ल	चींटी का डंक
टार्टरिक अम्ल	टमाटर

3. पेट में बनने वाले गैस्ट्रिक जूस में अम्ल का नाम बताएं.

4. अम्ल क्या हैं? अम्ल की अरहेनियस अवधारणा दें.

5. आयतन के आधार पर ऐक्वा रेजिया की संरचना क्या है?

