Ans. 1. The heat released during burning of fuel at our homes is used for cooking food.

ہمارے گھروں میں ایندھن کے جلنے سے حاصل ہونے والی حرارت کو کھانا پکانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

2. The heat released during burning of petrol or diesel in the vehicle engine is used to move vehicle.

گاڑیوں کے انجن میں پٹرول اور ڈیزل کے جلنے سے حاصل ہونے والی حرارت کو گاڑیوں کو حرکت دینے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

3. Heat produced by the burning of fuel in thermal power stations is used in generating electricity.

تھرمل پاور سٹیشن میں ایندھن کے جلنے سے حاصل ہونے والی حرارت کو بجلی بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

4. Heat produced during digestion of food in our body keeps us warm and alive.

ہمارے جسم میں خوراک کے انہضام سے حاصل ہونے والی حرارت ہمارے جسم کو گرم اور زندہ رکھتی ہے۔

5. Ignition of dynamite and gunpowder are also highly exothermic.

ڈائنامائٹ اور بارودی مواد کے جلنے سے بہت زیادہ حرارت خارج ہوتی ہے۔

Chapter 06

Acids, Alkalis/Bases And Salts (ایسڈز، الکلیز/بیسز اور سالٹس)

QUESTIONS

6.1 Fill in the blanks. خالی جگہ پر کریں۔

(i) Acids react with bases to form water and <u>salt</u>.

(ii) Vinegar contains <u>acetic</u> acid.

(iii) Tartaric acid is present in <u>tamarid and grapes</u>.

(iv) Bases have <u>bitter</u> taste.

(v) All alkalis are bases but all bases are not <u>alkalis</u>.

(vi) Bases have <u>soapy</u> touch.

(vii) Sodium hydroxide is also called <u>caustic soda</u>.

6.2 Put (✓) for correct and (✗) for incorrect statement.

(i) Acetic acid is found in grapes. ✗

(ii) All carbonates react with mineral acids liberating CO_2 gas. ✓

(iii) Acids turn red litmus blue. ✗

(iv) All bases do not dissolve in water. ✗

(v) Solution of a base has a soapy touch. ✓

6.3 Encircle the correct option.

درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) The king of chemicals is:

(a) KOH (b) HCl
(c) H_2SO_4 (d) Na

(ii) Sodium hydroxide solution in water will:

(a) turn blue litmus red
(b) give pink colour with phenolphthalein
(c) give red colour with methyl orange
(d) not affect the phenolphthalein indicator

(iii) When carbon dioxide is passed through lime water, the milkiness is due to the compound:

(a) $Ca(HCO_3)_2$ **(b)** $CaCO_3$
(c) H_2CO_3 (d) CaO

(iv) Lactic acid is found in:

(a) grapes (b) tomatoes
(c) ant's string **(d)** yoghurt

(v) Which is not the salt of phosphoric acid?

(a) Na_3PO_4 (b) NaH_2PO_4
(c) Na_2HPO_3 (d) Na_2HPO_4

(vi) Sodium carbonate is an important salt used for many purposes in industries. Which acid is reacted with sodium hydroxide to get it?

(a) oxalic acid (b) citric acid
(c) carbonic acid (d) acetic acid

6.4 Give short answers. مختصر جوابات دیں۔

(i) Define an acid. ایسڈ کی تعریف کریں۔

Ans. Acids can be defined as the compounds which produce hydrogen ions (H^+) in their aqueous solutions. Acids have sour taste. They change blue litmus red.

ایسے کمپاؤنڈز جو آبی محلول میں ہائیڈروجن آئنز (H^+) پیدا کریں ایسڈز کہلاتے ہیں۔ ایسڈ کا ذائقہ کھٹا ہوتا ہے۔ یہ نیلے لٹمس کو سرخ کر دیتا ہے۔

(ii) Name three mineral acids.

تین منرل ایسڈز کے نام لکھیں۔

Ans.1- Hydrochloric acid (HCl) ہائیڈروکلورک ایسڈ

2- Nitric acid (HNO_3) نائٹرک ایسڈ

3- Sulphuric acid (H_2SO_4) سلفیورک ایسڈ

(iii) State three properties of acids.

ایسڈ کی تین خصوصیات بیان کریں۔

Ans.1- All acids have a sour taste and all acids turn blue litmus solution and methyl orange solution red.

تمام تیزابوں کا ذائقہ کھٹا ہوتا ہے اور تمام تیزاب نیلے لٹمس سلوشن اور

www.downloadclassnotes.com

Scanned with C

میتھائل اورنج سلوشن کو سرخ کر دیتے ہیں۔

2- Strong acids are corrosive liquids. They burn skin and destroy fabrics and animal tissues.

سٹرونگ ایسڈز گلا دینے والے محلول ہیں۔ یہ جلد کو جلا دیتے ہیں اور کپڑوں اور جانوروں کے سیلز کو خراب کر دیتے ہیں۔

3- Aqueous solutions of acids are good conductors of electricity.

ایسڈز کا آبی محلول بجلی کا اچھا کنڈکٹر ہوتا ہے۔

(iv) Mention the uses of two salts in industries. صنعتوں میں سالٹس کے دو استعمال بیان کریں۔

Ans. 1- Sodium chloride is used for the manufacture of chlorine, hydrogen chloride, caustic soda, washing soda and sodium of hydrogen carbonate.

سوڈیم کلورائڈ کو کلورین، ہائڈروجن کلورائڈ، کاسٹک سوڈا، واشنگ سوڈا اور سوڈیم بائی کاربونیٹ کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔

2- Sodium carbonate is used for softening hard water and for the manufacture of glass and soap.

سوڈیم کاربونیٹ کو ہارڈ پانی کو سوفٹ پانی بنانے کے لیے اور شیشے اور صابن کی تیاری کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

(v) Name a salt which can reduce the acidity in our stomach.

اُس نمک کا نام بتائیں جو ہمارے معدہ کی تیزابیت کو کم کرتا ہے۔

Ans. Sodium chloride (NaCl) سوڈیم کلورائیڈ

(vi) What happens when a salt like copper sulphate reacts with water?

جب ایک سالٹ کاپر سلفیٹ پانی سے تعامل کرتا ہے تو کیا ہوتا ہے؟

Ans. When copper sulphate react with water, then suphuric acid (H_2SO_4) and copper oxide (CuO) is formed.

جب کاپر سلفیٹ پانی سے تعامل کرتا ہے تو سلفیورک ایسڈ (H_2SO_4) اور کاپر آکسائیڈ (CuO) بنتے ہیں۔

$$CuSO_4 + H_2O \longrightarrow CuO + H_2SO_4$$

(vii) Is soda water acidic or basic?

سوڈا واٹر ایسڈک ہے یا بیسک؟

Ans. Soda water is acidic سوڈا واٹر ایسڈک ہے

(viii) Which alkali is commonly used to open a drain?

ایک ڈرین کو کھولنے کے لیے کون سی الکلی استعمال کی جاتی ہے؟

Ans. Potassium carbonate (lye) strong alkaline solution is used to open a drain.

پوٹاشیم کاربونیٹ (لئی) سٹرونگ الکلائن سلوشن ایک ڈرین کو کھولنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

(ix) Write down the chemical equation showing the reaction of ammonia and water.

ایسی کیمیائی مساوات لکھیں جو پانی اور امونیا کا تعامل بیان کرے۔

Ans. $NH_3 + H_2O \longrightarrow NH_4OH$

Ammonia Water Ammonium hydroxide

امونیا پانی امونیم ہائیڈرو آکسائیڈ

(x) How is litmus solution is prepared?

لٹمس سلوشن کو کیسے بنایا جاتا ہے؟

Ans. Litmus solution is prepared by dissolving red cabbage juice or turmeric power.

ٹرمیرک پاؤڈر یا سرخ گوبھی کے جوس کو پانی میں حل کر کے لٹمس سلوشن بنایا جاتا ہے۔

6.5 What is the effect of dilute HCl on the colours of the following?

ڈائلیوٹ HCl کا مندرجہ ذیل کے رنگوں پر کیا اثر پڑے گا؟

(i) Methyl orange میتھائل اورنج

(ii) Phenolphthalein فینافتھالین

(iii) Blue litmus نیلے لٹمس

Ans.

Indicator انڈیکیٹر		Colour in dilute HCl ڈائلیوٹ HCl میں رنگ
i-	Methyl orange میتھائل اورنج	Red سرخ
ii-	Phenolphthalein فینافتھالین	Colourless بے رنگ
iii-	Blue litmus نیلے لٹمس	Red سرخ

6.6 What is a base? Write down the names and formulae of four bases.

بیس کیا ہے؟ کوئی سے چار بیسز کے نام اور فارمولے لکھیں۔

Ans. Base: Bases are the compounds which produce hydroxide ions (OH^-) in their aqueous solution. Sodium hydroxide (NaOH), potassium hydroxide (KOH), calcium hydroxide $Ca(OH)_2$, ammonium hydroxide NH_4OH and magnesium hydroxide $Mg(OH)_2$ are some common bases.

بیس: بیسز ایسے کمپاؤنڈز ہیں جو آبی محلول میں ہائڈرو آکسائیڈ آئنز (OH^-) پیدا کرتے ہیں۔ سوڈیم ہائڈرو آکسائیڈ (NaOH) پوٹاشیم ہائڈرو آکسائیڈ (KOH)، کیلشیم ہائڈرو آکسائیڈ $Ca(OH)$ امونیم ہائیڈرو آکسائیڈ NH_4OH اور میگنیشیم ہائڈرو آکسائیڈ $Mg(OH)_2$ وغیرہ کچھ اہم بیسز ہیں۔

6.7 Mention the sources of the following.

مندرجہ ذیل کے ذرائع بیان کریں۔

(i) Citric acid سٹرک ایسڈ

(ii) Tartaric acid ٹارٹارک ایسڈ

www.downloadclassnotes.com

Scanned with C

(iii) **Acetic acid** ایسیٹک ایسڈ

Ans.

Name نام	Source ذرائع
i- Citric acid سٹرک ایسڈ	Citrus fruits سٹرس فروٹس
ii- Tartaric acid ٹارٹارک ایسڈ	Tamarind, grapes املی، انگور
iii- Acetic acid ایسیٹک ایسڈ	Vinegar سرکہ

6.8 What is the action of caustic soda on the colour of the following?

کاسٹک سوڈا کا مندرجہ ذیل کے رنگوں پر کیا اثر ہوتا ہے؟

(i) **Red litmus** سرخ لٹمس

(ii) **Phenolphthalein** فینافتھالین

(iii) **Methyl orange** میتھائل اورنج

Indicators انڈیکیٹرز	Colour after the action of caustic soda. کاسٹک سوڈا سے تعامل کے بعد رنگ
i- Red litmus سرخ لٹمس	Blue نیلا
ii- Phenolphthalein فینافتھالین	Pink گلابی
iii- Methyl orange میتھائل اورنج	Yellow سالٹس

6.9 Describe how are salts useful for the human body?

بیان کریں کہ کس طرح سالٹ انسانی جسم کے لیے مفید ہے؟

Ans. Role of salts in human body:

سالٹ کا انسانی جسم میں کردار:

Salts of sodium, potassium, calcium, magnesium and iron are needed for the normal working of our body. They perform the following functions:

سوڈیم، پوٹاشیم، کیلشیم، میگنیشیم اور آئرن کے سالٹس ہمارے جسم کے روزمرہ کے افعال کے لیے ضروری ہیں یہ درج ذیل افعال سرانجام دیتے ہیں۔

(a) Sodium and potassium salts are needed for the proper functioning of muscles and the nervous system.

سوڈیم اور پوٹاشیم کے سالٹس مسلز اور نروس سسٹم کے افعال کے لیے ضروری ہیں۔

(b) Salts of calcium are present in bones. They are responsible for the strength of bones. These salts are responsible for preventing heart attacks. Plaster of Paris ($CaSO_4.\frac{1}{2}H_2O$) is used for broken limbs.

کیلشیم کے سالٹس ہڈیوں میں موجود ہوتے ہیں۔ یہ ہڈیوں کی مضبوطی کے لیے ہوتے ہیں۔ یہ سالٹس ہارٹ اٹیک سے محفوظ رکھتے ہیں پلاسٹر آف پیرس ($CaSO_4.\frac{1}{4}H_2O$) ٹوٹے ہوئے لمبز کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

(c) Potash alum is used to coagulate the blood coming out of a wound. It is also used for the purification of water.

پوٹاش ایلم، زخم سے نکلنے والے خون کو روکنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ یہ پانی کو خالص بنانے کے لیے بھی استعمال ہوتا ہے۔

(d) Salts of iodine are needed for the proper functioning of thyroid glands. They are also used to set the treatment of goiter.

آیوڈین کے سالٹس، تھائیرائڈ گلینڈز کے باقاعدہ افعال کے لیے ضروری ہیں۔ اسے گلہڑ کی بیماری کے علاج کے لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

6.10 What happens when: کیا ہوگا جب:

(i) **magnesium reacts with dilute HCl?**

میگنیشیم، ڈائلیوٹ HCl سے تعامل کرے۔

(ii) **sodium hydrogen carbonate reacts with dilute H_2SO_4?**

سوڈیم ہائیڈروجن کاربونیٹ، ڈائلیوٹ H_2SO_4 سے تعامل کرے۔

(iii) **copper oxide reacts with dilute sulphuric acid?**

کاپر آکسائیڈ، ڈائلیوٹ سلفیورک ایسڈ سے تعامل کرے؟

(iv) **sodium reacts with chlorine?**

سوڈیم، کلورین سے تعامل کرے۔

Ans.i. Magnesium reacts with dilute HCl?

میگنیشیم کا ڈائلیوٹ HCl سے تعامل:

Magnesium react with dilute HCl to form salt and evolve hydrogen gas.

میگنیشیم، ڈائلیوٹ HCl سے تعامل کر کے نمک بناتا ہے اور ہائیڈروجن گیس خارج کرتا ہے۔

$$Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$$

Mg	2HCl	$MgCl_2$	H_2
Magnesium میگنیشیم	Hydrochloric acid ہائیڈروکلورک ایسڈ	Magnesium Chloride میگنیشیم کلورائیڈ	Hydrogen ہائیڈروجن

ii. Sodium hydrogen carbonate reacts with dilute H_2SO_4.

سوڈیم بائی کاربونیٹ کا ڈائلیوٹ H_2SO_4 سے تعامل۔

Ans. Sodium hydrogen carbonate reacts with dilute H_2SO_4, to form salt and water and evolve carbon dioxide gas.

سوڈیم بائی کاربونیٹ، ڈائلیوٹ H_2SO_4 سے تعامل کر کے نمک اور پانی بناتے ہیں اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس خارج کرتے ہیں۔

$$2NaHCO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O + 2CO_2$$

$2NaHCO_3$	H_2SO_4	Na_2SO_4	$2H_2O$	$2CO_2$
Sodium hydrogen carbonate سوڈیم ہائیڈروجن کاربونیٹ	sulphuric acid سلفیورک ایسڈ	sodium sulphate سوڈیم سلفیٹ	water پانی	carbon dioxide کاربن ڈائی آکسائیڈ

www.downloadclassnotes.com

Scanned with C

iii. Copper oxide reacts with dilute sulphuric acid? **کاپر آکسائیڈ کا ڈائیلوٹ سلفیورک ایسڈ سے تعامل:**

Ans. Copper oxide reacts with dilute sulphuric acid, to form salt and water.

کاپر آکسائیڈ، ڈائیلوٹ سلفیورک ایسڈ سے تعامل کر کے نمک اور پانی بناتے ہیں۔

$$CuO + H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + H_2O$$

iv. Sodium reacts with chlorine.

سوڈیم کا کلورین سے تعامل:

Ans. Sodium reacts with chlorine to form a salt sodium chloride.

سوڈیم کلورین سے تعامل کر کے ایک نمک سوڈیم کلورائیڈ بناتا ہے۔

$$2Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$$

Sodium Chlorine Sodium Chloride

سوڈیم کلورین سوڈیم کلورائیڈ

6.11 Why are the aqueous solutions of $NaHCO_3$, and Na_2CO_3 basic in nature?

سوڈیم بائی کاربونیٹ اور سوڈیم کاربونیٹ کا سلیوشن فطری طور پر بیسک کیوں ہوتا ہے؟

Ans. In aqueous solution, $NaHCO_3$ and Na_2CO_3 are in nature because these compounds produce hydroxide ions (OH^-) in their aqueous solution.

سوڈیم بائی کاربونیٹ اور سوڈیم کاربونیٹ کے سلوشن فطری طور پر اساسی ہوتے ہیں کیونکہ یہ کیپاؤنڈز اپنے آبی محلول میں ہائڈروآکسائیڈ آئنز بناتے ہیں۔

6.12 How does the soil become acidic?

زمین کیسے تیزابی بنتی ہے؟

Ans. When acid rain water flowing into field, then this water makes the soil acidic.

جب تیزابی پانی فصلوں میں بہتا ہے تو یہ پانی زمین کو تیزابی بنا دیتا ہے۔

6.13 Sulphuric acid (H_2SO_4) molecule can give two protons in water whereas hydrochloric acid molecule can give only one proton. Does that mean sulphuric acid is twice as strong an acid as hydrochloric acid?

سلفیورک ایسڈ (H_2SO_4) کا مالیکیول پانی میں دو پروٹانز دیتا ہے جبکہ ہائڈروکلورک ایسڈ مالیکیول صرف ایک پروٹان دیتا ہے۔ کیا اس کا مطلب یہ ہے کہ سلفیورک ایسڈ، ہائڈروکلورک ایسڈ کی نسبت دوگنا سٹرونگ ہے؟

Ans. H_2SO_4 molecule gives two protons (H^+) in solution, while Hcl can only give one proton (H^+) in solution. As we know strength of acid depends upon its ability to give proton (H^+) in solution that is why H_2SO_4 is twice stronger then Hcl.

سلفیورک ایسڈ سلوشن میں دو پروٹون دیتا ہے۔ جبکہ HCl ایک پروٹان دیتا ہے۔ کسی تیزاب کی طاقت کا انحصار اس کے پروٹون دینے کی صلاحیت پر ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ HCl, H_2SO_4 کی نسبت زیادہ طاقتور ہوتا ہے۔

6.14 Indicate in front of each salt the acid and the base which have been used to produce them.

ہر سالٹ، ایسڈ اور بیس کے سامنے لکھیں کہ ان کو بنانے کے لیے کیا استعمال ہوتا ہے۔

Calcium acetete, potassium hydrogen sulphate, magnesium nitrate, ammonium oxalate, sodium potassium tartarate, ferric chloride

کیلشیم ایسیٹیٹ، پوٹاشیم ہائڈروجن سلفیٹ، میگنیشیم نائٹریٹ، امونیم آگزالیٹ، سوڈیم پوٹاشیم ٹارٹریٹ، فیرک کلورائڈ

Name of salt سالٹ کے نام	Acid ایسڈ	Base بیس
Calcium acetate کیلشیم ایسیٹیٹ	Acetic Acid ایسیٹک ایسڈ	Calcium hydroxide کیلشیم ہائڈروآکسائڈ
Potassium hydrogen sulphate پوٹاشیم ہائڈروجن سلفیٹ	Sulphuric Acid سلفیورک ایسڈ	Potassium Hdroxide پوٹاشیم ہائڈروآکسائڈ
Magnesium nitrate میگنیشیم نائٹریٹ	Nitric Acid نائٹرک ایسڈ	Magnesium Hydroxide میگنیشیم ہائڈروآکسائڈ
Ammonium oxalate امونیم آگزالیٹ	Oxalic Acid آگزیلک ایسڈ	Ammonium hydroxide امونیم ہائڈروآکسائڈ
Sodium potassium tartarate سوڈیم پوٹاشیم ٹارٹریٹ	Tartaric Acid ٹارٹارک ایسڈ	Sodium Hydroxide سوڈیم ہائڈروآکسائڈ
Ferric chloride فیرک کلورائڈ	Hydrochloric Acid ہائڈروکلورک ایسڈ	Ferric Hydroxide فیرک ہائڈروآکسائڈ

Activity 6.1 سرگرمی 6.1

Apparatus / Material Required: **ضرورت کا سامان:**

Test tube, water, dilute acetic acid.

ٹیسٹ ٹیوب، پانی، ڈائیلوٹ ایسیٹک ایسڈ۔

Procedure: **طریقہ:**

- Take a clean test tube half filled with water.
  آدھی پانی سے بھری ہوئی ایک ٹیسٹ ٹیوب لیں۔
- Add few drops of vinegar in it.
  اس میں چند قطرے سرکہ کے ملائیں۔
- Close the mouth of the test tube with your thumb and shake it well.
  اپنے انگوٹھے سے ٹیسٹ ٹیوب کا منہ بند کر دیں اور اچھی طرح ہلائیں۔
- Taste the wet thumb. گیلے انگوٹھے کو چکھیں۔
- **How does it taste and why?**
  اس کا ذائقہ کیسا ہے اور کیوں؟

www.downloadclassnotes.com

Scanned with C