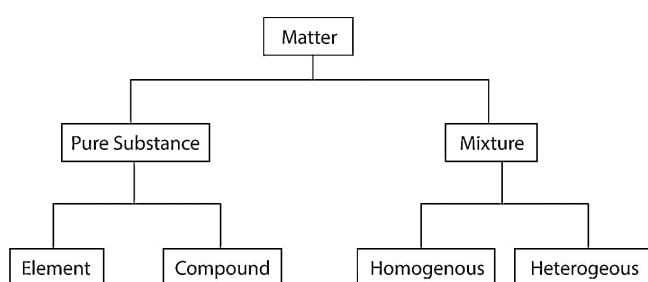


KEY POINTS

Matter : Anything which has mass and occupies space is matter. Classification of Matter:

- (I) Matter can exist in three physical state i.e, solid, liquid and gas.
- (II) Based on chemical composition of various substances.



Elements: Particles of elements are consists of only one type of atoms. e.g. Zn, Cu, F, Au, C, Fe etc. Total number of the known elements is 118 out of which 98 elements occur naturally and 20 are formed by artificial transmutation.

Compound: When two or more atoms of different elements combine together in a definite ratio, the molecule of a compound is obtained. e.g, glucose, water, ammonia, carbon dioxide, sugar etc.

Mixture: A mixture contains two or more substances present in it in any ratio. e.g, sugar solution in water, air , tea etc. Mixture is classified into Homogeneous and Heterogeneous mixture.

Physical Quantities and Their Measurement: Fundamental Units:- The SI system has seven base units. They are:

Physical quantity	Name of the unit	Symbol of the unit
Length	Meter	m
Mass	Kilogram	kg
Time	Second	s
Electric current	Ampere	A
Temperature	Kelvin	K
Amount of substance	Mole	Mol
Luminous intensity	Candela	Cd

Measurement of Temperature : There are three common scale to measure temperature. They are Degree Celsius scale ($^{\circ}\text{C}$), Degree Fahrenheit scale ($^{\circ}\text{F}$) and Kelvin scale (K). Relations between the scales:

$$^{\circ}\text{F} = 9/5(^{\circ}\text{C}) + 32 \text{ and } \text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$$

0 K temperatures is called absolute zero.

Precision: It refers to the closeness of various measurements for the same quantity.

Accuracy: It is the agreement of a particular value to the true value of result.

Significant figures : Significant figure are number of meaningful digits which are known with certainty.

Scientific Notation: Representation of any number in the form $N \times 10^n$, where n \in integer and $1 \leq N < 10$.

Rules for limiting the result of mathematical operations:

- (i) If the rightmost digit to be removed is more than 5, the preceding number is increased by one.
- (ii) If the rightmost digit to be removed is less than 5, the preceding number is not changed.
- (iii) If the rightmost digit to be removed is 5, then the preceding number is not changed if it is an even number but is increased by one if it is an odd number.

Laws of Chemical Combination:

- (i) **Law of conservation of mass:** It states that, matter can neither be created nor destroyed.
- (ii) **Law of constant proportions:** It states that, a given compound always contains exactly the same proportion of elements by weight.
- (iii) **Law of multiple proportions:** It states that, if two elements combine to form two or more than two different compounds then the different masses of one element which combine with fixed mass of the other element, are in the ratio of small whole number.
- (iv) **Gay Lussac's law of combining volumes:**

It states that at given temperature and pressure the volumes of all gaseous reactants and products bear a simple whole number ratio to each other.

- (v) **Avogadro law** : It states that, Equal volume of gases at the same temperature and pressure should contain equal number of molecules.

Mole Concept:

Mole: One mole is the amount of substance that contains as many as particles as there are atoms in exactly 12 g of the C -12 isotopes.

Molar mass: The mass of one mole of a substance in grams is called its molar mass.

Percentage composition:

Mass % of an element =

$$\frac{\text{mass of that element in the compound}}{\text{molecular mass of the compound}} \times 100 \%$$

Empirical formula and molecular formula:

Molecular Formula:- The molecular formula shows the exact number of atoms of different elements present in a molecule of a compound.

Empirical Formula:- An empirical formula represents the simplest whole number ratio of atoms of different elements present in a molecule of a compound.

$$n = \frac{\text{molecular mass}}{\text{empirical formula mass}}$$

Molecular formula = [Empirical formula]_n

Molecular mass = 2 × Vapour density

Limiting Reagent: The reactant which is present in lesser amount and get consumed first is called limiting reagent. It limits the amount of products formed.

Concentration of the solutions: The concentration of solution or the amount of substance present in its given volume can be expressed in any of the following ways.

(i) Mass per cent = $\frac{\text{mass of solute}}{\text{mass of solution}} \times 100\%$

- (ii) **Mole fraction:-** It is the ratio of number of moles of a particular component to the total number of moles of the solution.

Mole fraction of a component =

$$\frac{\text{number of moles of a component}}{\text{total number of moles}}$$

- (iii) **Molarity(M):-** It is defined as number of moles

of solute in 1 of solution .

$$\text{Molarity (M)} = \frac{\text{number of moles of solute}}{\text{volume of solution in litre}}$$

- (iv) **Molality(m):-** It is defined as number of moles of solute present in 1 kg of solvent

$$\text{Molality (m)} = \frac{\text{number of moles of solute}}{\text{mass of solvent in kg}}$$

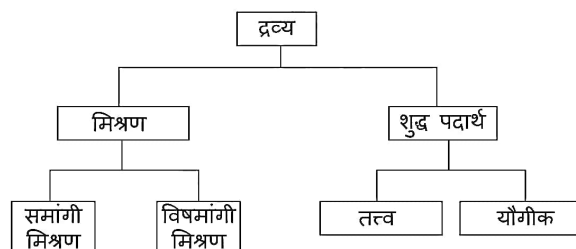
प्रमुख बिंदु

द्रव्य : कोई भी वस्तु जिसका द्रव्यमान हो और जो स्थान घेरती हो, पदार्थ कहलाती है।

पदार्थ के वर्गीकरण:-

(I) द्रव्य की तीन भौतिक अवस्थाएँ संभव हैं - ठोस, द्रव और गैस ।

(II) विभिन्न पदार्थों की रासायनिक संरचना पर आधारित -



तत्व: तत्वों के कण केवल एक ही प्रकार के परमाणुओं से बने होते हैं। जैसे Zn, Cu, F, Au, C, Fe आदि। ज्ञात तत्वों की कुल संख्या 118 है, जिनमें से 98 तत्व प्राकृतिक रूप से पाए जाते हैं और 20 कृत्रिम रूपांतरण द्वारा बनते हैं।

यौगिक: जब विभिन्न तत्वों के दो या दो से अधिक परमाणु एक निश्चित अनुपात में एक साथ जुड़ते हैं, तो एक यौगिक का अणु प्राप्त होता है। जैसे, ग्लूकोज, पानी, अमोनिया, कार्बन डाइऑक्साइड, चीनी आदि।

मिश्रण: किसी मिश्रण में दो या दो से अधिक पदार्थ किसी भी अनुपात में मौजूद होते हैं। उदाहरण के लिए, पानी में चीनी का विलियन, हवा, चाय आदि। मिश्रण को समांगी और विषमांगी मिश्रण में वर्गीकृत किया गया है।

भौतिक राशियाँ और उनका मापन : आधारभूत इकाइयाँ:- SI प्रणाली में सात आधार इकाइयाँ हैं। वे हैं:

आधार भौतिक राशि	मात्रक का नाम	मात्रक का प्रतीक
लंबाई	मीटर	m
द्रव्यमान	किलोग्राम	kg
समय	सेकेंड	S
विद्युतधारा	ऐम्पीयर	A
उष्मागतिका तापक्रम	केल्विन	K
पदार्थ की मात्रा	मोल	Mol
ज्योति - तीव्रता	कैन्डेला	cd

ताप मापना : ताप मापने के तीन सामान्य पैमाने हैं। वे डिग्री सेल्सियस पैमाना (°C), डिग्री फारेनहाइट पैमाना (°F) और केल्विन पैमाना (K) हैं। एक पैमाना से दूसरे

के बीच संबंध:

$$^{\circ}\text{F} = 9/5(^{\circ}\text{C}) + 32$$

$$\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$$

ज़ीरो केल्विन ताप को परम शून्य कहा जाता है।

परिशुद्धता: यह किसी भी राशि के विभिन्न मापनों के सामीप्य को व्यक्त करती है।

यथार्थपरकता : यह किसी विशिष्ट प्रायोगिक मान के वास्तविक मान से मेल रखने को व्यक्त करती है।

सार्थक अंक: सार्थक अंक वे अर्थपूर्ण अंक होते हैं, जो निश्चित रूप से ज्ञात हों।

वैज्ञानिक संकेतन: $N \times 10^n$ के रूप में किसी भी संख्या का संकेतन, जहाँ $n \in$ पूर्णांक और $1 \leq N < 10$

गणितीय प्रक्रिया में परिणाम को निकटतम संख्याओं में सीमित करने के नियम:

- यदि हटाया जाने वाला सबसे दाहिना अंक 5 से अधिक है, तो पिछली संख्या में एक की वृद्धि की जाती है।
- यदि हटाया जाने वाला सबसे दाहिना अंक 5 से कम है, तो पिछली संख्या नहीं बदली जाएगी।
- यदि हटाया जाने वाला सबसे दाहिना अंक 5 है, तो पिछली संख्या यदि सम संख्या है तो नहीं बदली जाती है, लेकिन यदि विषम संख्या है तो एक की वृद्धि कर दी जाती है।

रासायनिक संयोजन के नियम:

- द्रव्यमान संरक्षण का नियम: इस नियम के अनुसार, द्रव्य न तो बनाया जा सकता है और न ही नष्ट किया जा सकता है।
- स्थिर अनुपात का नियम: इस नियम के अनुसार, किसी यौगिक में तत्वों के द्रव्यमानों का अनुपात सदैव समान होता है।
- गुणित अनुपात का नियम: इस नियम के अनुसार, यदि दो तत्व संयोजित होकर एक से अधिक यौगिक बनाते हैं, तो एक तत्व के साथ दूसरे तत्व के संयुक्त होने वाले द्रव्यमान छोटे पूर्णांकों के अनुपात में होते हैं।
- गै-लुसैक का गैसीय आयतनों का नियम : इस नियम के अनुसार, जब रासायनिक अभिक्रियाओं में गैसें संयुक्त होती हैं या बनती हैं, तो उनके आयतन सरल अनुपात में होते हैं, बशर्ते सभी गैसें समान ताप और दाब पर हों।
- अवोगाद्रो का नियम: इस नियम के अनुसार, समान ताप और दाब पर सभी गैसों के समान आयतनों में अणुओं की संख्या समान होनी चाहिए।

मोल अवधारणा:

मोल: किसी पदार्थ का एक मोल उसकी वह मात्रा है, जिसमें उतने ही कण उपस्थित होते हैं, जितने कार्बन-

12 समस्थानिक के ठीक 12g में परमाणुओं की संख्या होती है।

मोलर द्रव्यमान: किसी पदार्थ के एक मोल का ग्राम में द्रव्यमान उसका मोलर द्रव्यमान कहलाता है।

प्रतिशत-संघटन :

किसी तत्व का द्रव्यमान % =

$$\frac{\text{यौगिक में उस तत्व का द्रव्यमान}}{\text{यौगिक का द्रव्यमान}} \times 100\%$$

मूलानुपाती सूत्र और आण्विक सूत्र :

आण्विक सूत्र:- आण्विक सूत्र किसी यौगिक के अणु में उपस्थित विभिन्न प्रकार के परमाणुओं की सही संख्या को दर्शाता है।

मूलानुपाती सूत्र : मूलानुपाती सूत्र किसी यौगिक में उपस्थित विभिन्न परमाणुओं के सरलतम पूर्ण संख्या-अनुपात को व्यक्त करता है।

$$n = \frac{\text{आण्विक द्रव्यमान}}{\text{मूलानुपाती सूत्र द्रव्यमान}}$$

$$\text{आण्विक सूत्र} = [\text{मूलानुपाती सूत्र}]_n$$

$$\text{आण्विक द्रव्यमान} = 2 \times \text{वाष्प घनत्व}$$

सीमांत अभिकर्मक: वह अभिकारक जो कम मात्रा में मौजूद होता है और पहले समाप्त हो जाता है, सीमांत अभिकर्मक कहलाता है। यह बनने वाले उत्पादों की मात्रा को सीमित करता है।

विलयन की सांद्रता: किसी विलयन की सांद्रता या उसके दिए गए आयतन में उपस्थित पदार्थ की मात्रा को निम्नलिखित में से किसी भी तरीके से व्यक्त किया जा सकता है।

$$(i) \text{ द्रव्यमान प्रतिशत} = \frac{\text{विलेय के द्रव्यमान}}{\text{विलयन का द्रव्यमान}} \times 100\%$$

(ii) **मोल अंश:-** यह किसी विशेष घटक के मोलों की संख्या और विलयन के मोलों की कुल संख्या का अनुपात है।

किसी घटक का मोल अंश =

$$\frac{\text{घटक के मोलों की संख्या}}{\text{विलयन में मोलों की कुल संख्या}}$$

(iii) **मोलरता :-** यह किसी विलेय की 1 लीटर विलयन में उपस्थित मोलों की संख्या होती है।

$$\text{मोलरता (M)} = \frac{\text{विलेय के मोलों की संख्या}}{\text{विलयन का आयतन लीटर में}}$$

(iv) **मोललता :** इसे 1 kg विलायक में उपस्थित विलेय के मोलों की संख्या के रूप में परिभाषित किया जाता है।

$$\text{मोललता (m)} = \frac{\text{विलेय के मोलों की संख्या}}{\text{विलायक का द्रव्यमान kg में}}$$

MULTIPLE CHOICE QUESTIONS**बहु विकल्पीय प्रश्न:**

Q1. How many significant figures are present in 1260 ?

- (a) 4 (b) 3
(c) 2 (d) 1

1260 में कितने सार्थक अंक मौजूद हैं ?

- (a) 4 (b) 3
(c) 2 (d) 1

Q2. The empirical formula of compound CH_3COOH is :

- (a) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ (b) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$
(c) $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_2$ (d) CH_2O

योगिक CH_3COOH का मूलानुपाती सूत्र है:

- (a) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ (b) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$
(c) $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_2$ (d) CH_2O

Q3. If you have 300 ml of 1.5 M NaCl, how many ml of 4.5 M NaCl can you make ?

- (a) 100 ml (b) 200 ml
(c) 300 ml (d) 400 ml

यदि आपके पास 1.5 M NaCl का 300 ml है, तो आप 4.5 M NaCl के कितने ml बना सकते हैं ?

- (a) 100 ml (b) 200 ml
(c) 300 ml (d) 400 ml

Q4. Which of the following will have largest number of atoms ?

- (a) 1 g Au (b) 1 g Na
(c) 1 g Li (d) 1 g Cl_2

निम्नलिखित में से किसमें परमाणुओं की संख्या सबसे अधिक होगी ?

- (a) 1 g Au (b) 1 g Na
(c) 1 g Li (d) 1 g Cl_2

Q5. The number of moles of NaCl in 3 litres of 3M solution is:

- (a) 1 (b) 3
(b) 9 (d) 4

NaCl के 3M विलयन के 3 लिटर में मोलों की संख्या होगी :

- (a) 1 (b) 3
(b) 9 (d) 4

Q6. The molarity of the solution containing 5 g of NaOH in 500 ml of aqueous solution is :

- (a) 1 M (b) 2.5 M
(b) 0.25 M (d) 0.025 M

उस विलयन की मोलरता क्या होगी जिसके 500 ml जलीय घोल में 5g NaOH घुला हुआ है :

- (a) 1 M (b) 2.5 M
(b) 0.25 M (d) 0.025 M

Q7. Which of the following drugs is used for treatment of cancer?

- (a) cisplatin (b) azidothymidine
(c) paracetamol (d) aspirin

निम्नलिखित में से किस दवा का उपयोग कैंसर के इलाज के लिए किया जाता है ?

- (a) सिस्प्लैटिन (b) एज़िडोथाइमिडीन
(c) पेरैसिटामोल (d) एस्पिरिन

Q8. The SI unit for Luminous intensity is :

- (a) Kelvin (b) ampere
(c) mole (d) candela

ज्योति तीव्रता के लिए SI मात्रक है:

- (a) केल्विन (b) एम्पीयर
(c) मोल (d) कैंडेला

Q9. The unit of weight is :

- (a) gram (b) newton
(c) meter (d) kilogram

भार की इकाई है:

- (a) ग्राम (b) न्यूटन
(c) मीटर (d) किलोग्राम

Q10. The prefix for multiple 10^{-15} is :

- (a) yocto (b) pico
(c) femto (d) peta

गुणक 10^{-15} के लिए पूर्वलग्न है:

- (a) योक्टो (b) पिको
(c) फेम्टो (d) पेटा

Q11. The value of 37°C in kelvin is :

- (a) 300 K (b) 200 K
(c) 410 K (d) 310 K

केल्विन में 37°C का मान है:

- (a) 300 K (b) 200K
(c) 410 K (d) 310 K

Q12. The value of 35°C in fahrenheit is :

- (a) 100°F (b) 98°F
(c) 99°F (d) 95°

फ़ारेनहाइट में 35°C का मान है:

- (a) 100°F (b) 98°F
(c) 99°F (d) 95°F

Q13. In scientific notation 0.00016 can be written as :

- (a) 16×10^3 (b) 1.6×10^{-4}
(c) 1.6×10^{-5} (d) 16000

वैज्ञानिक संकेतन में 0.00016 को इस प्रकार लिखा जा सकता है:

- (a) 16×10^3 (b) 1.6×10^{-4}
(c) 1.6×10^{-5} (d) 16000