

ENGLISH SECTION (Hindi terms in brackets)

Particulate Nature of Matter

Class 8 Science • Chapter 7 • Detailed Notes + Important Q&A + Board Questions (2026-27)

Chapter Review in Easy Language**1. Matter is made of tiny particles**

Matter is everywhere, from a grain of sand to water and air. These **Class 8 Science Chapter 7 notes** on the **Particulate Nature of Matter** explain that everything is made of extremely small **constituent particles**, too tiny to see with the eye. How these particles are arranged and how they behave decides whether a substance is a **solid, a liquid or a gas**. When chalk is broken or sugar is dissolved in water, the material splits into very fine pieces. The sugar seems to vanish, yet the water turns sweet, which shows that matter consists of small invisible particles that can mix and occupy spaces between other particles.

2. Constituent particles and interparticle attraction

The smallest pieces of substances such as chalk, sand or sugar are the **constituent particles**, which cannot be broken further by physical means. In everyday language 'particles' can mean dust or pollution, but in science they mean the real tiny building blocks: **atoms and molecules**. These particles are held together by forces called **interparticle attractions**. The nature and strength of these attractions decide the **physical state** of the substance.

3. Three states of matter

Matter mainly exists in three states: **solid, liquid and gas**. They differ in how tightly the particles are packed, how they move and how strong the attractions between them are.

Solids: particles are packed very closely with very strong attractions. So solids have a **fixed shape and fixed volume**. The particles do not move about but **vibrate in their places**. Iron nails, stones and wood are examples. On heating, the particles vibrate faster, and with enough energy the solid **melts** at a fixed temperature called the **melting point**. Ice melts at **0 °C**, urea at **133 °C** and iron at **1538 °C**.

Liquids: particles are less tightly packed and attractions are weaker. Liquids can **flow and take the shape of the container but keep a fixed volume**. Particles move around each other, which is why water and milk can be poured. On heating, when particles gain enough energy, the liquid turns to gas at its **boiling point**, and some particles escape even at lower temperatures by **evaporation**. Liquids (and gases) that flow are called **fluids**.

Gases: they have **no fixed shape and no fixed volume**. Particles are very far apart and move freely in all directions; attractions are so weak that gases fill any space available. So

gases mix quickly and spread through a room. The fragrance of an incense stick reaches all corners because gas particles keep moving and spreading.

4. Spacing and compressibility

The space between particles is **least in solids, more in liquids and greatest in gases**. That is why solids cannot be compressed, liquids are almost incompressible and gases are **highly compressible**. With a syringe you can squeeze air easily but not water.

5. Movement, mixing and diffusion

Particles in all three states are always moving, but at different speeds. When a crystal of **potassium permanganate** is put in water, the colour spreads on its own, showing that particles move and mix. The rate of movement **increases with temperature**, so substances mix faster in warm water than in cold. Movement is fastest in gases. This mixing of particles of liquids and gases is called **diffusion**.

6. Simple activities

- ▶ Press air in a syringe: it compresses. Try water: it resists.
- ▶ Notice how the smell of camphor or incense spreads faster when windows are open.
- ▶ Dissolve salt and sand separately in water: salt disappears, sand does not.

Interesting fact: long ago the Indian philosopher **Acharya Kanad** spoke about the '**Parmanu**' or atom, the tiniest unit of matter. A substance's properties come from how its particles are grouped and how they move.

Exam tip

For solid, liquid, gas questions always compare four things: spacing, packing, attraction and movement. Remember melting points: ice 0 °C, urea 133 °C, iron 1538 °C.

Important Words & Terms (Glossary)

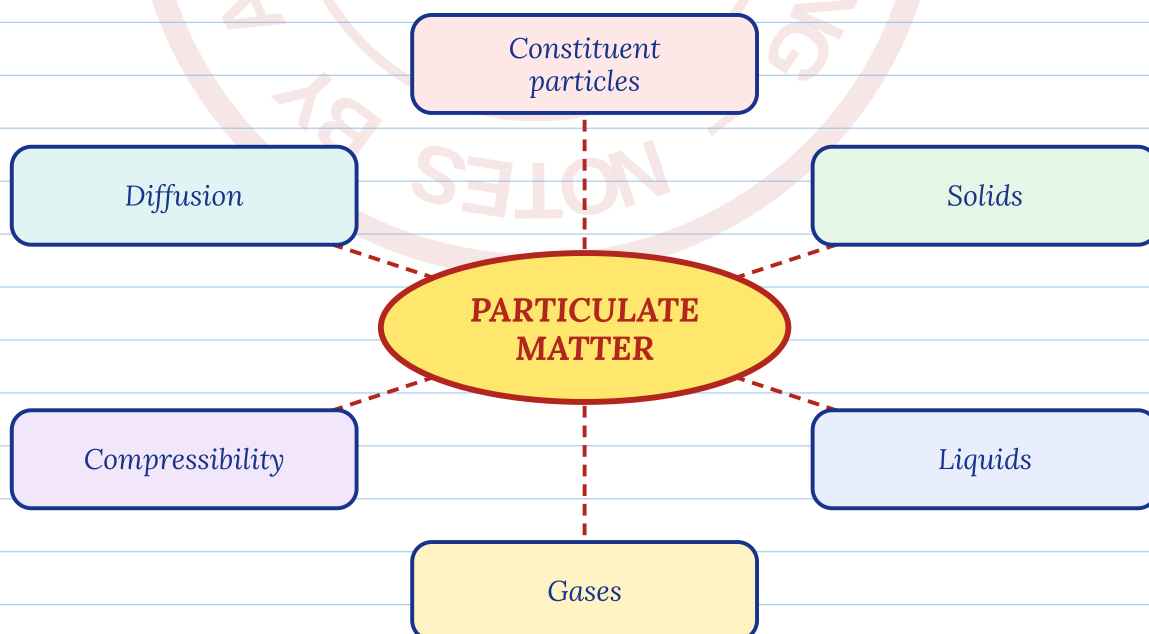
Term	Meaning
Constituent particles	Smallest pieces that make up a substance (atoms, molecules).
Interparticle attraction	Force holding particles together.
Interparticle spacing	Space between particles.
Solid	State with fixed shape and volume.
Liquid	State with fixed volume but no fixed shape.
Gas	State with no fixed shape or volume.
Melting point	Temperature at which a solid turns to liquid.

Boiling point	Temperature at which a liquid turns to gas.
Evaporation	Escape of particles from a liquid at lower temperatures.
Fluid	A liquid or gas that can flow.
Compressible	Can be squeezed into less volume.
Diffusion	Mixing of particles of liquids or gases on their own.
Parmanu	Atom, as named by Acharya Kanad.

Quick Revision & Key Points

- Matter is made of tiny particles (atoms and molecules) in constant motion.
- Interparticle attraction: strongest in solids, weaker in liquids, weakest in gases.
- Solid: fixed shape and volume; particles vibrate in place.
- Liquid: fixed volume, no fixed shape; flows.
- Gas: no fixed shape or volume; particles far apart and fast.
- Spacing: solid < liquid < gas; gases compress easily.
- Melting points: ice 0 °C, urea 133 °C, iron 1538 °C.
- Particle motion rises with temperature; diffusion is mixing of fluids.
- Acharya Kanad spoke of the 'Parmanu' (atom).

Diagrams, Tables & Flowcharts



Concept map of Chapter 7

Table 1: Solids, liquids and gases compared

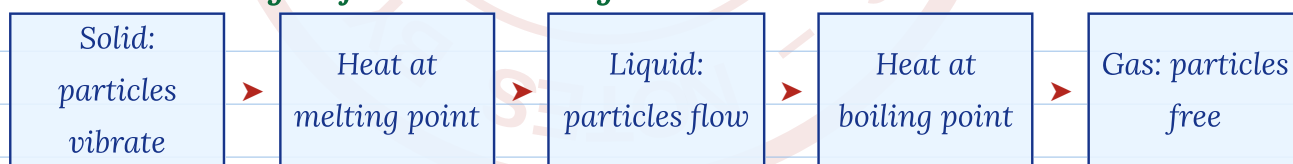
Property	Solid	Liquid	Gas
Interparticle spacing	minimum	more than solids	maximum
Packing of particles	closely packed	loosely packed	free
Interparticle attraction	maximum	less than solids	negligible
Movement	vibrate only	move within liquid	move freely everywhere

Table 2: Shape and volume

State	Fixed shape	Fixed volume	Compressible
Solid	yes	yes	no
Liquid	no	yes	almost not
Gas	no	no	highly

Table 3: Melting points mentioned

Substance	Melting point
Ice	0 °C
Urea	133 °C
Iron	1538 °C

Flowchart: Changes of state on heating

Important Questions with Answers (From the Lesson)

1. What are constituent particles?

Ans. They are the smallest pieces that make up a substance such as chalk, sand or sugar. In science they are atoms and molecules, and they cannot be broken down further by physical means.

2. Why does sugar seem to disappear in water but make it sweet?

Ans. Sugar breaks into tiny invisible particles that mix with water particles and spread through the water, so we cannot see it but we taste it.

3. What decides whether a substance is a solid, liquid or gas?

Ans. How tightly the particles are packed, how they move and how strong the interparticle attractions are.

4. Why do solids have fixed shape and volume?

Ans. Their particles are packed very closely with very strong attractions and can only vibrate in their positions.

5. What is a melting point? Give examples.

Ans. It is the temperature at which a solid turns into a liquid. Ice melts at 0 °C, urea at 133 °C and iron at 1538 °C.

6. Why can liquids flow and take the shape of a container?

Ans. Liquid particles are less tightly packed with weaker attractions and move around each other, but the volume stays fixed.

7. What is the difference between evaporation and boiling?

Ans. Boiling happens at the boiling point when particles gain enough energy to become gas. Evaporation is the escape of some particles from the liquid even at lower temperatures.

8. Why can gases fill any space?

Ans. Gas particles are very far apart, move freely in all directions and have negligible attractions, so they spread to fill the whole space available.

9. Why can gases be compressed easily but not solids?

Ans. The space between gas particles is large, so they can be pushed closer. Solids have minimum spacing, so there is no space left to compress.

10. What does the potassium permanganate activity show?

Ans. The colour spreads through water on its own, showing that particles move and mix. It spreads faster in warm water because particle movement increases with temperature.

11. What is diffusion? Give an example.

Ans. Diffusion is the movement and mixing of particles of liquids and gases on their own. The smell of incense filling a room is an example.

12. Who spoke about the atom in ancient India?

Ans. Acharya Kanad spoke about the 'Parmanu' or atom, the tiniest unit of matter.

Board-Pattern Questions – 1 Mark**1. Name the three states of matter. (1)**

Ans. Solid, liquid and gas.

2. What are the tiny building blocks of matter called? (1)

Ans. Atoms and molecules (constituent particles).

3. Which state has the strongest interparticle attraction? (1)

Ans. Solid.

4. What do particles in solids do? (1)

Ans. Vibrate in their positions.

5. Melting point of ice? (1)

Ans. 0 °C.

6. Melting point of iron? (1)

Ans. 1538 °C.

7. Which states have a fixed volume? (1)

Ans. Solids and liquids.

8. What are liquids and gases together called? (1)

Ans. Fluids.

9. Which state is highly compressible? (1)

Ans. Gas.

10. Name the process of mixing of particles of liquids and gases. (1)

Ans. Diffusion.

11. In which state is the spacing between particles greatest? (1)

Ans. Gas.

12. Who spoke about 'Parmanu'? (1)

Ans. Acharya Kanad.

Board-Pattern Questions – 3 Marks

1. Describe the arrangement and movement of particles in a solid. (3)

Ans. Particles are packed very closely with very strong attractions. They cannot move freely but vibrate at their positions. So a solid has a fixed shape and fixed volume.

2. Write three properties of liquids. (3)

Ans. Liquids have a fixed volume but no fixed shape. Their particles are more loosely packed than solids and move freely around each other. They flow and are called fluids.

3. Why does the smell of incense spread through a room? (3)

Ans. Gas particles are very far apart and move rapidly in all directions with negligible attractions. They keep dispersing and mixing with air, so the smell reaches every corner.

4. Compare interparticle spacing in the three states and explain compressibility. (3)

Ans. Spacing is least in solids, more in liquids and greatest in gases. Therefore solids are incompressible, liquids almost incompressible and gases highly compressible, as a syringe with air and water shows.

5. How does temperature affect the movement of particles? (3)

Ans. Particle movement increases as temperature rises. So substances mix faster in warm water than in cold. Heating can also make a solid melt and a liquid boil.

6. What is diffusion? Give two examples from the chapter. (3)

Ans. Diffusion is the mixing of particles of liquids and gases on their own. Examples: potassium permanganate colour spreading in water, and incense smell filling a room.

Board-Pattern Questions – 5 Marks**1. Compare solids, liquids and gases in a table with four properties. (5)**

Ans. Spacing: solid minimum, liquid more, gas maximum. Packing: solid closely packed, liquid loosely packed, gas free. Attraction: solid maximum, liquid less than solid, gas negligible. Movement: solid vibrates only, liquid moves freely within the liquid, gas moves freely everywhere. Solids have fixed shape and volume, liquids only fixed volume, gases neither.

2. Explain how matter shows a particulate nature using the sugar and water example. (5)

Ans. Matter is made of extremely small particles that cannot be seen. When sugar dissolves in water it breaks into tiny particles that mix with the water particles and occupy spaces between them. The sugar seems to vanish but the water becomes sweet. This shows matter is made of tiny invisible particles that can mix.

3. Describe the effect of heating on a solid and on a liquid. (5)

Ans. Heating makes solid particles vibrate faster. With enough energy the solid melts at its melting point, e.g. ice at 0 °C, urea at 133 °C, iron at 1538 °C. In a liquid, more energy lets particles change into gas at the boiling point, and some particles escape at lower temperatures by evaporation.

4. Explain diffusion and the factors affecting it with activities. (5)

Ans. Diffusion is the movement and mixing of particles of liquids and gases on their own. When potassium permanganate is placed in water its colour spreads, and it spreads faster in warm water because particle movement increases with temperature. In gases it is fastest: incense smell fills a room, and spreads faster when windows are open. Hence temperature and the state of matter affect it.

हिन्दी भाग (Hindi Section)

पदार्थ की कणीय प्रकृति

कक्षा 8 विज्ञान • अध्याय 7 • विस्तृत नोट्स + महत्वपूर्ण प्रश्न-उत्तर + बोर्ड प्रश्न (2026-27)

आसान भाषा में अध्याय की समीक्षा

1. पदार्थ छोटे कणों से बना है

पदार्थ हर जगह है, रेत के कण से लेकर पानी और हवा तक। कक्षा 8 विज्ञान अध्याय 7 के ये नोट्स, पदार्थ की कणीय प्रकृति (Particulate Nature of Matter), समझाते हैं कि हर चीज़ अत्यंत छोटे संघटक कणों से बनी है, जो आँख से नहीं दिखते। इन कणों की व्यवस्था और व्यवहार तय करते हैं कि पदार्थ ठोस, द्रव या गैस है। चाँक तोड़ने या पानी में चीनी घोलने पर पदार्थ बहुत बारीक टुकड़ों में बँट जाता है। चीनी गायब-सी लगती है, फिर भी पानी मीठा हो जाता है, जो दिखाता है कि पदार्थ छोटे अदृश्य कणों से बना है जो आपस में मिल सकते हैं और दूसरे कणों के बीच की जगह घेर सकते हैं।

2. संघटक कण और अंतरकण आकर्षण

चाँक, रेत या चीनी जैसे पदार्थों के सबसे छोटे टुकड़े संघटक कण हैं, जिन्हें भौतिक तरीकों से और नहीं तोड़ा जा सकता। रोज़मर्रा की भाषा में 'कण' का मतलब धूल या प्रदूषण हो सकता है, पर विज्ञान में इसका अर्थ असली छोटी निर्माण-इकाइयाँ हैं: परमाणु और अणु। ये कण अंतरकण आकर्षण नामक बलों से जुड़े रहते हैं। इन आकर्षणों की प्रकृति और शक्ति पदार्थ की भौतिक अवस्था तय करती है।

3. पदार्थ की तीन अवस्थाएँ

पदार्थ मुख्यतः तीन अवस्थाओं में मिलता है: ठोस, द्रव और गैस। इनमें अंतर इस बात का है कि कण कितने कसकर बँधे हैं, कैसे गति करते हैं और उनके बीच आकर्षण कितना प्रबल है।

ठोस: कण बहुत पास-पास भरे होते हैं और आकर्षण बहुत प्रबल होता है। इसलिए ठोस का निश्चित आकार और निश्चित आयतन होता है। कण इधर-उधर नहीं चलते बल्कि अपनी जगह पर कंपन करते हैं। लोहे की कील, पत्थर और लकड़ी उदाहरण हैं। गर्म करने पर कण तेज़ कंपन करते हैं और पर्याप्त ऊर्जा मिलने पर ठोस पिघलता है एक निश्चित ताप पर, जिसे गलनांक कहते हैं। बर्फ 0°C , यूरिया 133°C और लोहा 1538°C पर पिघलता है।

द्रव: कण कम कसकर बँधे होते हैं और आकर्षण कमज़ोर होता है। द्रव बह सकते हैं और पात्र का आकार ले लेते हैं पर उनका आयतन निश्चित रहता है। कण एक-दूसरे के चारों ओर गति करते हैं, इसीलिए पानी और दूध उँडले जा सकते हैं। गर्म करने पर जब कणों को पर्याप्त ऊर्जा मिलती है तो द्रव अपने क्वथनांक पर गैस बन जाता है, और कुछ कण कम ताप पर भी वाष्पीकरण से निकल जाते हैं। बहने वाले द्रव (और गैसों) तरल पदार्थ (fluids) कहलाते हैं।

गैस: इनका न निश्चित आकार होता है न निश्चित आयतन। कण बहुत दूर-दूर होते हैं और सभी दिशाओं में स्वतंत्र गति करते हैं; आकर्षण इतना कमज़ोर है कि गैसें उपलब्ध पूरी जगह भर

लेती हैं। इसलिए गैसों जल्दी मिलती हैं और कमरे में फैल जाती हैं। अगरबत्ती की खुशबू हर कोने तक पहुँचती है क्योंकि गैस के कण गति करते और फैलते रहते हैं।

4. कणों के बीच दूरी और संपीड्यता

कणों के बीच की जगह ठोस में सबसे कम, द्रव में अधिक और गैस में सबसे अधिक होती है। इसीलिए ठोस संपीडित नहीं होते, द्रव लगभग असंपीड्य होते हैं और गैसों अत्यधिक संपीड्य होती हैं। सिरिज से आप हवा आसानी से दबा सकते हैं पर पानी नहीं।

5. गति, मिश्रण और विसरण

तीनों अवस्थाओं में कण हमेशा गतिशील रहते हैं, पर अलग-अलग चाल से। पानी में पोटैशियम परमैंगनेट का क्रिस्टल डालने पर रंग अपने आप फैलता है, जो दिखाता है कि कण गति करते और मिलते हैं। गति की दर ताप के साथ बढ़ती है, इसलिए गर्म पानी में पदार्थ ठंडे की तुलना में जल्दी मिलते हैं। गैसों में गति सबसे तेज होती है। द्रवों और गैसों के कणों के इस मिश्रण को विसरण (diffusion) कहते हैं।

6. सरल गतिविधियाँ

- ▶ सिरिज में हवा दबाओ: वह संपीडित होती है। पानी आजमाओ: वह प्रतिरोध करता है।
- ▶ देखो कि खिड़कियाँ खुली होने पर कपूर या अगरबत्ती की गंध जल्दी फैलती है।
- ▶ नमक और रेत को अलग-अलग पानी में घोलो: नमक गायब होता है, रेत नहीं।

रोचक तथ्य: बहुत पहले भारतीय दार्शनिक आचार्य कणाद ने 'परमाणु' की बात की थी, जो पदार्थ की सबसे छोटी इकाई है। पदार्थ के गुण इस पर निर्भर हैं कि उसके कण कैसे समूहित हैं और कैसे चलते हैं।

परीक्षा सुझाव

ठोस-द्रव-गैस के प्रश्नों में हमेशा चार चीज़ें तुलना करो: दूरी, बनावट, आकर्षण और गति।
गलनांक याद रखो: बर्फ 0°C , यूरिया 133°C , लोहा 1538°C ।

महत्वपूर्ण शब्द (शब्दावली)

शब्द	अर्थ / परिभाषा
संघटक कण	पदार्थ बनाने वाले सबसे छोटे कण (परमाणु, अणु)।
अंतरकण आकर्षण	कणों को साथ बाँधने वाला बल।
अंतरकण दूरी	कणों के बीच की जगह।
ठोस	निश्चित आकार और आयतन वाली अवस्था।
द्रव	निश्चित आयतन पर अनिश्चित आकार वाली अवस्था।
गैस	न निश्चित आकार न आयतन वाली अवस्था।
गलनांक	वह ताप जिस पर ठोस द्रव बनता है।

क्वथनांक	वह ताप जिस पर द्रव गैस बनता है।
वाष्पीकरण	कम ताप पर द्रव से कणों का निकल जाना।
तरल पदार्थ	बह सकने वाला द्रव या गैस।
संपीड्य	कम आयतन में दबाया जा सकने वाला।
विसरण	द्रवों या गैसों के कणों का अपने आप मिलना।
परमाणु	आचार्य कणाद द्वारा बताया गया परमाणु।

त्वरित पुनरावृत्ति व मुख्य बिंदु

- पदार्थ छोटे कणों (परमाणु और अणु) से बना है जो निरंतर गतिशील हैं।
- अंतरकण आकर्षण : ठोस में सबसे प्रबल, द्रव में कम, गैस में सबसे कम।
- ठोस : निश्चित आकार और आयतन ; कण अपनी जगह कंपन करते हैं।
- द्रव : निश्चित आयतन, अनिश्चित आकार ; बहता है।
- गैस : न निश्चित आकार न आयतन ; कण दूर-दूर और तेज़।
- दूरी : ठोस < द्रव < गैस ; गैसों आसानी से दबती हैं।
- गलनांक : बर्फ 0 °C, यूरिया 133 °C, लोहा 1538 °C।
- कण-गति ताप के साथ बढ़ती है ; विसरण तरल पदार्थों का मिलना है।
- आचार्य कणाद ने 'परमाणु' की बात की।

चित्र, तालिकाएँ और फ्लोचार्ट



अध्याय 7 का अवधारणा-मानचित्र

तालिका 1: ठोस, द्रव और गैस की तुलना

गुण	ठोस	द्रव	गैस
अंतरकण दूरी	न्यूनतम	ठोस से अधिक	अधिकतम
कणों की बनावट	कसकर भरे	ढीले भरे	स्वतंत्र
अंतरकण आकर्षण	अधिकतम	ठोस से कम	नगण्य
गति	केवल कंपन	द्रव के भीतर गति	हर जगह स्वतंत्र गति

तालिका 2: आकार और आयतन

अवस्था	निश्चित आकार	निश्चित आयतन	संपीड्य
ठोस	हाँ	हाँ	नहीं
द्रव	नहीं	हाँ	लगभग नहीं
गैस	नहीं	नहीं	अत्यधिक

तालिका 3: उल्लिखित गलनांक

पदार्थ	गलनांक
बर्फ	0 °C
यूरिया	133 °C
लोहा	1538 °C

फ्लोचार्ट: गर्म करने पर अवस्था-परिवर्तन**पाठ से महत्वपूर्ण प्रश्न-उत्तर****1. संघटक कण क्या हैं?**

उत्तर: ये चाँक, रेत या चीनी जैसे पदार्थ बनाने वाले सबसे छोटे टुकड़े हैं। विज्ञान में ये परमाणु और अणु हैं, और इन्हें भौतिक तरीकों से और नहीं तोड़ा जा सकता।

2. पानी में चीनी गायब-सी क्यों लगती है पर उसे मीठा क्यों कर देती है?

उत्तर: चीनी छोटे अदृश्य कणों में टूटकर पानी के कणों के साथ मिल जाती है और पूरे पानी में फैल जाती है, इसलिए दिखती नहीं पर स्वाद में आती है।

3. पदार्थ ठोस, द्रव या गैस होगा, यह क्या तय करता है?

उत्तर: कण कितने कसकर बँधे हैं, कैसे गति करते हैं और अंतरकण आकर्षण कितना प्रबल है।

4. ठोसों का निश्चित आकार और आयतन क्यों होता है?

उत्तर: उनके कण बहुत कसकर भरे होते हैं, आकर्षण बहुत प्रबल है और वे केवल अपनी जगह कंपन कर सकते हैं।

5. गलनांक क्या है? उदाहरण दो।

उत्तर: यह वह ताप है जिस पर ठोस द्रव बनता है। बर्फ 0°C , यूरिया 133°C और लोहा 1538°C पर पिघलता है।

6. द्रव क्यों बहते हैं और पात्र का आकार क्यों ले लेते हैं?

उत्तर: द्रव के कण कम कसे होते हैं, आकर्षण कमजोर होता है और वे एक-दूसरे के चारों ओर गति करते हैं, पर आयतन निश्चित रहता है।

7. वाष्पीकरण और क्वथन में क्या अंतर है?

उत्तर: क्वथन क्वथनांक पर होता है जब कणों को गैस बनने लायक ऊर्जा मिलती है। वाष्पीकरण में कम ताप पर भी द्रव से कुछ कण निकल जाते हैं।

8. गैसों को कोई भी स्थान क्यों भर लेती हैं?

उत्तर: गैस के कण बहुत दूर-दूर होते हैं, सभी दिशाओं में स्वतंत्र गति करते हैं और आकर्षण नगण्य है, इसलिए वे उपलब्ध पूरा स्थान भर लेते हैं।

9. गैसों आसानी से क्यों दबती हैं पर ठोस नहीं?

उत्तर: गैस के कणों के बीच जगह बड़ी होती है, इसलिए उन्हें पास धकेला जा सकता है। ठोसों में दूरी न्यूनतम होती है, इसलिए दबाने की जगह नहीं बचती।

10. पोटैशियम परमैंगनेट की गतिविधि क्या दिखाती है?

उत्तर: रंग पानी में अपने आप फैलता है, जो दिखाता है कि कण गति करते और मिलते हैं। गर्म पानी में यह जल्दी फैलता है क्योंकि कणों की गति ताप के साथ बढ़ती है।

11. विसरण क्या है? उदाहरण दो।

उत्तर: द्रवों और गैसों के कणों का अपने आप गति करके मिलना विसरण है। कमरे में अगरबत्ती की गंध फैलना इसका उदाहरण है।

12. प्राचीन भारत में परमाणु की बात किसने की?

उत्तर: आचार्य कणाद ने 'परमाणु' की बात की, जो पदार्थ की सबसे छोटी इकाई है।

बोर्ड-पैटर्न प्रश्न – 1 अंक**1. पदार्थ की तीन अवस्थाओं के नाम बताओ। (1)**

उत्तर: ठोस, द्रव और गैस।

2. पदार्थ की छोटी निर्माण-इकाइयाँ क्या कहलाती हैं? (1)

उत्तर: परमाणु और अणु (संघटक कण)।

3. किस अवस्था में अंतरकण आकर्षण सबसे प्रबल है? (1)

उत्तर: ठोस।

4. ठोसों में कण क्या करते हैं? (1)

उत्तर: अपनी जगह कंपन करते हैं।

5. बर्फ का गलनांक? (1)

उत्तर: 0°C ।

6. लोहे का गलनांक? (1)

उत्तर: 1538°C ।

7. किन अवस्थाओं का आयतन निश्चित है? (1)

उत्तर: ठोस और द्रव।

8. द्रव और गैस मिलकर क्या कहलाते हैं? (1)

उत्तर: तरल पदार्थ (fluids)।

9. कौन-सी अवस्था अत्यधिक संपीड्य है? (1)

उत्तर: गैस।

10. द्रवों और गैसों के कणों के मिलने की प्रक्रिया का नाम बताओ। (1)

उत्तर: विसरण।

11. किस अवस्था में कणों के बीच दूरी सबसे अधिक है? (1)

उत्तर: गैस।

12. 'परमाणु' की बात किसने की? (1)

उत्तर: आचार्य कणाद ने।

बोर्ड-पैटर्न प्रश्न – 3 अंक

1. ठोस में कणों की व्यवस्था और गति का वर्णन करो। (3)

उत्तर: कण बहुत पास-पास भरे होते हैं और आकर्षण बहुत प्रबल है। वे स्वतंत्र नहीं चल सकते बल्कि अपनी जगह कंपन करते हैं। इसलिए ठोस का आकार और आयतन निश्चित होता है।

2. द्रवों के तीन गुण लिखो। (3)

उत्तर: द्रवों का आयतन निश्चित पर आकार अनिश्चित होता है। उनके कण ठोस से ढीले भरे होते हैं और एक-दूसरे के चारों ओर स्वतंत्र गति करते हैं। वे बहते हैं और तरल पदार्थ कहलाते हैं।

3. अगरबत्ती की गंध कमरे में क्यों फैलती है? (3)

उत्तर: गैस के कण बहुत दूर-दूर होते हैं और नगण्य आकर्षण के साथ सभी दिशाओं में तेज़ी से गति करते हैं। वे फैलते और हवा में मिलते रहते हैं, इसलिए गंध हर कोने तक पहुँचती है।

4. तीनों अवस्थाओं में अंतरकण दूरी की तुलना करो और संपीड्यता समझाओ। (3)

उत्तर: दूरी ठोस में सबसे कम, द्रव में अधिक और गैस में सबसे अधिक है। इसलिए ठोस असंपीड्य, द्रव लगभग असंपीड्य और गैस अत्यधिक संपीड्य हैं, जैसा हवा और पानी वाली सिरिज दिखाती है।

5. ताप कणों की गति को कैसे प्रभावित करता है? (3)

उत्तर: ताप बढ़ने पर कणों की गति बढ़ती है। इसलिए पदार्थ गर्म पानी में ठंडे की तुलना में जल्दी मिलते हैं। गर्म करने से ठोस पिघल सकता है और द्रव उबल सकता है।

6. विसरण क्या है? अध्याय से दो उदाहरण दो। (3)

उत्तर: द्रवों और गैसों के कणों का अपने आप मिलना विसरण है। उदाहरण: पानी में पोटैशियम परमैंगनेट का रंग फैलना, और अगरबत्ती की गंध का कमरे में भरना।

बोर्ड-पैटर्न प्रश्न – 5 अंक**1. चार गुणों वाली तालिका में ठोस, द्रव और गैस की तुलना करो। (5)**

उत्तर: दूरी: ठोस न्यूनतम, द्रव अधिक, गैस अधिकतम। बनावट: ठोस कसकर भरा, द्रव ढीला भरा, गैस स्वतंत्र। आकर्षण: ठोस अधिकतम, द्रव ठोस से कम, गैस नगण्य। गति: ठोस केवल कंपन, द्रव द्रव के भीतर स्वतंत्र, गैस हर जगह स्वतंत्र। ठोस का आकार और आयतन निश्चित, द्रव का केवल आयतन, गैस का दोनों नहीं।

2. चीनी और पानी के उदाहरण से पदार्थ की कणीय प्रकृति समझाओ। (5)

उत्तर: पदार्थ अत्यंत छोटे कणों से बना है जो दिखते नहीं। चीनी पानी में घुलने पर छोटे कणों में टूटती है जो पानी के कणों से मिलते और उनके बीच की जगह घेरते हैं। चीनी गायब-सी लगती है पर पानी मीठा हो जाता है। यह दिखाता है कि पदार्थ छोटे अदृश्य कणों से बना है जो मिल सकते हैं।

3. ठोस और द्रव पर गर्म करने के प्रभाव का वर्णन करो। (5)

उत्तर: गर्म करने पर ठोस के कण तेज़ कंपन करते हैं। पर्याप्त ऊर्जा मिलने पर ठोस अपने गलनांक पर पिघलता है, जैसे बर्फ 0°C , यूरिया 133°C , लोहा 1538°C पर। द्रव में अधिक ऊर्जा से कण क्वथनांक पर गैस बन जाते हैं, और कुछ कण कम ताप पर वाष्पीकरण से निकल जाते हैं।

4. गतिविधियों सहित विसरण और उसे प्रभावित करने वाले कारक समझाओ। (5)

उत्तर: द्रवों और गैसों के कणों का अपने आप गति करके मिलना विसरण है। पानी में पोटैशियम परमैंगनेट रखने पर रंग फैलता है, और गर्म पानी में तेज़ फैलता है क्योंकि कणों की गति ताप के साथ बढ़ती है। गैसों में यह सबसे तेज़ है: अगरबत्ती की गंध कमरे में भरती है, और खिड़कियाँ खुली होने पर जल्दी फैलती है। अतः ताप और पदार्थ की अवस्था इसे प्रभावित करते हैं।