

स्मरणीय तथ्य

- इस विश्व में प्रत्येक वस्तु जिस सामग्री से बनी होती है उसे वैज्ञानिकों ने पदार्थ का नाम दिया।
- भारत के दार्शनिकों ने पदार्थ को पांच मूल तत्वों में वर्गीकृत किया यह मूल पांच तत्व हैं वायु, पृथ्वी, अग्नि, जल और आकाश।
- सभी पदार्थों का द्रव्यमान होता है और वह कुछ स्थान (आयतन) घेरती है।
- आधुनिक वैज्ञानिकों ने पदार्थ को भौतिक गुणधर्म एवं रासायनिक प्रकृति के आधार पर दो प्रकार में वर्गीकृत किया है।
- द्रव्य सूक्ष्म कणों से मिलकर बना होता है।
- हमारे आसपास द्रव्य तीन अवस्थाओं में विद्यमान होता है ठोस, द्रव और गैस। ठोस के कणों में आकर्षण बल सबसे अधिक, गैस के कणों में सबसे कम और द्रव्य के कणों में इन दोनों के मध्यवर्ती होते हैं।
- ठोस के कणों के बीच रिक्त स्थान और गतिज ऊर्जा न्यूनतम, गैसों के लिए यह अधिकतम परंतु द्रवों लिए मध्यवर्ती होते हैं।
- पदार्थ की अवस्थाएं अंतर परिवर्तित होती है। पदार्थ की अवस्थाओं में परिवर्तन ताप और दाब में परिवर्तन से किया जा सकता है।
- उर्ध्वपातन प्रक्रम में ठोस पदार्थ द्रव में परिवर्तित हुए बिना ही सीधे गैस की अवस्था में आ जाते हैं और गैसिय अवस्था से सीधे ठोस अवस्था में आ जाते हैं।
- वाष्पीकरण एक सतह की परिघटना है।
- सतह के कण पर्याप्त ऊर्जा ग्रहण कर उनके बीच के परस्पर आकर्षण बलों को पार कर लेते हैं और द्रव को वाष्प अवस्था में परिवर्तित कर देते हैं।
- वाष्पीकरण की गति निम्नलिखित कारकों पर निर्भर करती है : सतही क्षेत्रफल जिसका वायुमंडल के प्रति परित्याग होता है, तापमान, आर्द्रता और वायु की गति।
- वाष्पीकरण से ठंडक उत्पन्न होती है।
- वाष्पीकरण की गुप्त ऊष्मा ताप की वह मात्रा है जो 1 kg द्रव को वायुमंडलीय दाब पर और द्रव के क्वथनांक पर गैस की अवस्था में परिवर्तन करने में प्रयोग होती है।
- संगलन की गुप्त ऊष्मा ऊर्जा की वह मात्रा है जो 1kg ठोस को वायुमंडलीय दाब पर ठोस को उसके संकलन बिंदु पर लाने के लिए प्रयोग होती है।

कुछ राशियां एवं उनके मात्रक :

राशि	मात्रक	प्रतीक
तापमान	केल्विन	K

लंबाई	मीटर	m
संहति	किलोग्राम	Kg
भार	न्यूटन	N
आयतन	घनमीटर	m ³
घनत्व	किलोग्राम प्रति घन मीटर	kgm ⁻³
दाब	पास्कल	Pa

Memorable facts

- Scientists have named the material from which everything in this world made is matter.
- Indian philosophers classified matter into five basic elements. These basic five elements are air, earth, fire, water and sky.
- All substances have mass and occupy some space (volume).
- Modern scientists have classified matter into two types on the basis of physical properties and chemical nature.
- Matter is made up of microscopic particles.
- Matter around us exists in three states: solid, liquid and gas.
- The force of attraction is highest in solid particles, lowest in gas particles and intermediate between these two in liquid particles.
- The space between the particles of a solid and the kinetic energy are minimum, maximum for gases but intermediate for liquids.
- The states of matter change. Changes in the states of matter can be made by change in temperature and pressure.
- In the sublimation process, solid substances directly come into gaseous state without converting into liquid and from gaseous state directly into solid state.
- Evaporation is a surface phenomenon. The surface particles absorb enough energy to overcome the forces of mutual attraction between them and convert the liquid into vapour state.
- The rate of evaporation depends on the

following factors: surface area exposed to the atmosphere, temperature, humidity and wind speed.

- Cooling is produced by evaporation.
- Latent heat of vaporization is the amount of heat that is used to change the state of 1 kg of liquid into gas at atmospheric pressure and the boiling point of the liquid.
- Latent heat of fusion is the amount of energy used to bring 1 kg of solid to its fusion point at atmospheric pressure.

Some quantities and their units

Quantity	Unit	Symbol
Temperature	Kelvin	K
Length	Metre	m
Mass	Kilogram	Kg
Weight	Newton	N
Volume	Cubic	m ³
density	Kilogram Per Cubic metre	kgm ⁻³
Pressure	Pascal	Pa

बहु वैकल्पिक प्रश्न (multiple choice questions)

1. इस विश्व के प्रत्येक वस्तु जिस सामग्री से बनी होती है उसे कहते हैं -

- a. पदार्थ
- b. ठोस
- c. द्रव
- d. गैस

The material from which every object in this world is made is called -

- a. substance
- b. solid
- c. liquid
- d. gas

2. भारत के प्राचीन दार्शनिकों ने पदार्थ को पांच मूल तत्वों में वर्गीकृत किया वे हैं -

- a. अग्नि
- b. आकाश
- c. वायु
- d. इनमें से सभी

The ancient philosophers of India divided matter into five elements, they are -

- a. fire
- b. sky
- c. air
- d. all of these

3. पदार्थ बने होते हैं

- a. ठोस से
- b. तत्व से
- c. कणों से
- d. गैस से

substances are made of

- a. from solid
- b. from element
- c. particles
- d. gas

4. पदार्थ के कण होते हैं

- a. देखने योग्य
- b. छोटे
- c. सूक्ष्म
- d. बड़े आकार

particles of matter are

- a. observable
- b. small
- c. micro
- d. large size

5. पानी में चीनी जैसे पदार्थ घोलने पर पानी के तल में क्या परिवर्तन होता है

- a. वृद्धि होती है
- b. घटता है
- c. कोई परिवर्तन नहीं होता
- d. पहले से दोगुना हो जाता है

What change happens in the surface of water when a substance like sugar is dissolved in water?

- a. increases
- b. decreases
- c. no change occurs
- d. Becomes double than before.

6. निम्नलिखित में से कौन पदार्थ नहीं है

- a. जल
- b. इथर
- c. गंध
- d. इत्र की सुगंध

Which of the following is not a substance?

- a. Water
- b. jealousy
- c. smell
- d. scent of perfume

7. पदार्थ के कणों में किस प्रकार की ऊर्जा होती है ?

- a. स्थितिज ऊर्जा
- b. गतिज ऊर्जा
- c. ध्वनि ऊर्जा
- d. तापीय ऊर्जा

What type of energy is there in the particles of matter?

- a. Potential energy
- b. kinetic energy
- c. Sound energy
- d. Thermal energy

8. ताप बढ़ने पर पदार्थ के कणों की गति में क्या परिवर्तन होता है

- a. गति तेज हो जाती है
- b. गति कम हो जाती है
- c. गति में कोई परिवर्तन नहीं होता है
- d. इनमें से कोई नहीं

What changes in the speed of particles of matter as temperature increases?

- a. speed increases
- b. speed decreases
- c. There is no change in motion
- d. None of the above

9. पदार्थ के कणों का स्वतःमिलना क्या कहलाता है?

- a. विसरण
- b. परासरण
- c. संवहन
- d. चालन

What is the spontaneous assembly of particles of matter called?

- a. Diffusion
- b. osmosis
- c. Convection
- d. Conduction

10. पानी में नमक जैसे पदार्थ घोलने पर पानी के स्तर में कोई परिवर्तन नहीं होता इससे पदार्थ के किस गुण का पता चलता है?

- a. पदार्थ के कण बहुत छोटे होते हैं।
- b. पदार्थ के कण गतिशील होते हैं।
- c. पदार्थ के कणों के मध्य रिक्त स्थान होता है।
- d. पदार्थ के कण एक दूसरे को आकर्षित करते हैं।

When a substance like salt is dissolved in water, there is no change in the water level. Which property of the substance is revealed by this?

- a. The particles of the substance are very small
- b. particles of matter are mobile
- c. There is empty space between the particles of matter
- d. particles of matter attract each other

11. निम्न में से कौन पदार्थ है?

- a. स्नेह
- b. घृणा
- c. विचार
- d. घड़ी

Which of the following is a substance?

- a. affection
- b. hate
- c. thought
- d. watch

12. ठोस के कणों के बीच आकर्षण बल होता है

- a. कम
- b. अधिक
- c. नहीं होता है
- d. इनमें से कोई नहीं

The force of attraction between the particles of a solid is

- a. less
- b. more
- c. does not happen
- d. none of these

13. बाह्य बल लगाने पर ठोस की आकृति में क्या परिवर्तन होता है ?

- a. आकृति बदल जाती है
- b. आकृति नहीं बदलती है
- c. आकृति बढ़ जाती है
- d. इनमें से कोई नहीं

What changes in the shape of a solid when external force is applied?

- a. The shape changes
- b. shape does not change
- c. The shape increases
- d. none of these

14. द्रवों का

- a. आकार और आयतन निश्चित होता है।
- b. आकार अनिश्चित होता है आयतन निश्चित होता है
- c. आकार और आयतन अनिश्चित होता है
- d. इनमें से कोई नहीं

In liquids

- a. The shape and volume are fixed.
- b. shape is indefinite volume is certain
- c. Shape and volume are indefinite
- d. none of these

15. गैसीय अवस्था में कणों की गति कैसी होती है ?

- a. नियमित
- b. अनियमित
- c. नियमित और तीव्र
- d. अनियमित और तीव्र

How is the movement of particles in gaseous state?

- a. regular
- b. irregular
- c. Regular and intense
- d. irregular and intense

16. द्रवों में किसका विसरण संभव है ?

- a. ठोस
- b. द्रव
- c. गैस
- d. तीनों का

Whose diffusion is possible in liquids?

- a. solid
- b. liquid
- c. Gas
- d. all of three

17. ठोस पदार्थों का

- a. आकार निश्चित होता है
- b. आयतन निश्चित होता है
- c. दोनों निश्चित होता है
- d. दोनों निश्चित नहीं होता है

Of solids

- a. Size is fixed
- b. volume is fixed
- c. both are definite
- d. both are not definite

18. निम्नलिखित पदार्थों में किसकी सम्पीड्यता अधिक है?

- a. ठोस
- b. द्रव
- c. गैस
- d. उपरोक्त सभी

Which of the following substances has greater compressibility?

- a. solid
- b. fluid
- c. Gas.
- d. All of the above

19. निम्नलिखित में से किन पदार्थों के कणों के मध्य रिक्त स्थान अधिक होता है ?

- a. ठोस
- b. द्रव
- c. गैस
- d. उपरोक्त सभी

Which of the following substances have more empty space between their particles?

- solid
- liquid
- Gas
- All of the above

20. वाहनों में ईंधन के रूप में किस गैस का उपयोग होता है?

- सीएनजी
- एलपीजी
- जल गैस
- नाइट्रोजन गैस

Which gas is used as fuel in vehicles?

- CNG
- LPG
- water gas
- nitrogen gas

21. गैस के कणों के बीच आकर्षण बल द्रव के कणों की अपेक्षा होता है -

- अधिक
- कम
- बराबर
- इनमें से कोई नहीं

The force of attraction between the particles of a gas is ----- than that between the particles of a liquid.

- more
- less
- equal
- none of these

22. स्विमिंग पूल में गोताखोर पानी काट पता है क्योंकि

- पानी के कणों के बीच रिक्त स्थान होता है
- पानी के कण गति करते हैं
- पानी के कण एक दूसरे से जुड़े होते हैं
- पानी की सम्पीड्यता अधिक होती है

Divers in swimming pools know how to cut water because

- There is empty space between the water particles
- water particles move
- Water particles are connected to each other
- Compressibility of water is high

23. तापमान का अंतरराष्ट्रीय मात्रक है

- डिग्री सेंटीग्रेड
- फारेनहाइट
- केल्विन
- इनमें से कोई नहीं

The international unit of temperature is

- Degree centigrade
- Fahrenheit
- Kelvin
- None of these

24. किसी तत्व के द्रव्यमान प्रति इकाई आयतन को कहते हैं

- घनत्व
- द्रव्यमान
- आयतन
- क्षेत्रफल

The mass per unit volume of an element is called

- density
- mass
- volume
- area

25. बर्तन की दीवार पर गैस के कणों द्वारा इकाई क्षेत्रफल पर पड़ने वाले बल के कारण गैस में बनता है

- दबाव
- गतिज ऊर्जा
- स्थितिज ऊर्जा
- आकर्षण बल

Due to the force exerted on the unit area by the gas particles on the wall of the vessel, it is formed in the gas

- pressure
- kinetic energy
- potential energy
- attraction force

26. जिस तापमान पर ठोस पिघल कर द्रव बन जाता है वह उस ठोस का कहलाता है -

- क्वथनांक
- गलनांक
- गुप्त ऊष्मा
- वाष्पीकरण

The temperature at which a solid melts and becomes liquid is called --- of the solid.

- Boiling point
- melting point
- latent heat
- evaporation

27. ठोस में तापमान बढ़ाने पर उसकी गतिज ऊर्जा

- घट जाती है
- बढ़ जाती है
- कोई परिवर्तन नहीं होता
- इनमें से कोई नहीं

Kinetic energy of a solid when its temperature increased is

- decreases
- increases
- No change takes place
- None of these

28. किसी ठोस के गलने की प्रक्रिया में तापमान सदा रहता है—

- समान
- असमान
- बढ़ जाता है
- घट जाता है

In the process of melting a solid, the temperature always remains—

- same
- unequal
- increases
- decreases

29. बर्फ का गलनांक होता है

- 273.16K
- 373K
- 100°C
- 37°C

The melting point of ice is

- 273.16K
- 373K
- 100°C
- 37°C

30. ठोस कार्बन डाइऑक्साइड कहलाता है

- शुष्क बर्फ
- लाफिंग गैस
- मार्श गैस
- इनमें से कोई नहीं

Solid carbon dioxide is called

- Dry ice
- laughing gas
- Marsh gas
- none of these

31. 273K पर जल के कणों की उर्जा उसी तापमान पर बर्फ के कणों की उर्जा से होती है
- अधिक
 - कम
 - अपरिवर्तित
 - इनमें से सभी

The energy of water particles at 273K is ---- to the energy of ice particles at the same temperature.

- More
 - Less
 - Unchanged
 - all of these
32. वायुमंडलीय दाब पर वह तापमान जिस पर द्रव उबलने लगता है, उसे कहते हैं
- कवथनांक
 - संघनन
 - गलनांक
 - वाष्पीकरण

The temperature at which liquid starts boiling at atmospheric pressure is called

- boiling point
 - Condensation
 - Melting point
 - evaporation
33. 373 K तापमान पर भाप के कणों में इसी तापमान पर पानी के कणों की अपेक्षा ऊर्जा होती है -
- कम
 - अधिक
 - बराबर
 - a और b दोनों

Steam particles at temperature of 373 K have energy — than water particles at the same temperature.

- less
 - more
 - equal
 - a and b both
34. किसी पदार्थ पर तापमान के परिवर्तन का क्या प्रभाव होता है?
- अवस्था में परिवर्तन
 - आकार में परिवर्तन
 - कोई परिवर्तन नहीं
 - इनमें से सभी

What is the effect of change in temperature on a substance?

- Change in state
 - Change in shape
 - No change
 - all of these
35. 300K कितने डिग्री सेल्सियस के बराबर होता है?
- 27°C
 - 50°C
 - 30°C
 - 20°C

300K is equal to how many degrees Celsius?

- 27°C
 - 50°C
 - 30°C
 - 20°C
36. क्वथनांक से कम तापमान पर द्रव के वाष्प में परिवर्तन होने की क्रिया कहलाती है
- संघनन
 - द्रवीकरण
 - वाष्पीकरण
 - शीतलता

The process of transformation of a liquid into vapour at a temperature lower than the boiling point is called

- Condensation
- liquefaction
- Vaporization
- coolness

37. वाष्पीकरण को कौन से कारक प्रभावित करते हैं ?

- तापमान
- आद्रता
- वायु की गति
- इनमें से सभी

Which factors affect evaporation?

- temperature
- humidity
- Wind speed
- all of which

38. आद्रता बढ़ने पर वाष्पीकरण की दर में क्या परिवर्तन होगा?

- बढ़ेगी
- घटेगी
- अपरिवर्तित रहेगी
- इनमें से सभी

What will be the change in the rate of evaporation as humidity increases?

- will increase
- will decrease
- remain unchanged
- all of these

39. सतही क्षेत्रफल बढ़ने पर वाष्पीकरण की दर पर क्या प्रभाव पड़ता है?

- बढ़ेगी
- घटेगी
- अपरिवर्तित रहेगी
- कभी बढ़ेगी कभी घटेगी

What is the effect on the rate of evaporation as the area increases?

- will increase
- will decrease
- will remain unchanged
- sometimes increase and sometimes decrease

40. दाब के बढ़ने और तापमान के घटने पर पदार्थ की अवस्था में क्या परिवर्तन होता है?

- ठोस द्रव में बदल जाता है
- द्रव गैस में बदल जाता है।
- ठोस गैस में बदल जाता है।
- गैस द्रव में बदल जाता है।

What changes in the state of matter when pressure increases and temperature decreases?

- solid turns into liquid
- liquid turns into gas.
- Solid turns into gas.
- gas turns into liquid.

41. 250 डिग्री सेंटीग्रेड तापमान पर जल की भौतिक अवस्था क्या होगी ?

- ठोस
- द्रव
- गैस
- इनमें से कोई नहीं

What will be the physical state of water at a temperature of 250 degree centigrade?

- solid
- fluid
- Gas
- none of these

42. गर्मियों में हमें किस प्रकार के कपड़े पहनने चाहिए?

- a. सूती कपड़े b. ऊनी कपड़े
c. सिंथेटिक कपड़े d. उपरोक्त सभी

What kind of clothes should we wear in summer?

- a. cotton clothes b. woolen clothes
c. Synthetic fabrics d. All of the above

43. आधुनिक वैज्ञानिकों ने पदार्थ की कितनी अवस्थाओं की बात की है ?

- a. तीन अवस्था b. चार अवस्था
c. पांच अवस्था d. छह अवस्था

How many states of matter have modern scientists talked about?

- a. three stages b. four stages
c. five stages d. six stages

44. निम्नलिखित में से पदार्थ की किस अवस्था के कारण ही सूर्य और तारों में चमक होती है?

- a. ठोस b. द्रव
c. गैस d. प्लाज्मा

Which of the following states of matter causes the sun and stars to shine?

- a. solid b. liquid
c. Gas d. Plasma

45. पदार्थ की पांचवी अवस्था है

- a. ठोस b. द्रव
c. गैस d. प्लाज्मा

45. The fifth state of matter is

- a. solid b. fluid
c. Gas d. plasma

46. गैस का द्रव में परिवर्तन कहलाता है

- a. वाष्पीकरण b. संघनन
c. जमना d. उर्ध्वपातन

The transformation of gas into liquid is called

- a. evaporation b. condensation
c. freezing d. sublimation

47. गैसों में विसरण का एक उदाहरण है

- a. इत्र के सुगंध का हवा में फैलना
b. स्याही का पूरे पानी में फैलना
c. कॉपर सल्फेट के क्रिस्टल को पानी में डालना
d. इनमें से कोई नहीं

An example of diffusion in gases is

- a. Spreading of perfume fragrance in the air
b. Spreading of ink throughout the water
c. Putting copper sulphate crystals in water
d. none of these

48. 200K तापक्रम बराबर है

- a. -73°C b. 73°C
c. 70°C d. 27°C

200K temperature is equal to

- a. -73°C b. 73°C
c. 70°C d. 27°C

49. शुद्ध जल का क्वथनांक होता है

- a. 173 K b. 273 K
c. 373 K d. इनमें से कोई नहीं

The boiling point of pure water is

- a. 173 K b. 273 K
c. 373 K d. none of these

50. 0 डिग्री सेल्सियस बराबर होता है

- a. 100 K b. 273 K
c. 300 K d. 0 K

0°C is equal to

- a. 100 K b. 273 K
c. 300 K d. 0 K

51. गुप्त ऊष्मा का मात्रक है

- a. कैलोरी b. जूल
c. J/Kg d. Cal/Kg

The unit of latent heat is

- a. Calorie b. joule
c. J/Kg d. Cal/Kg

52. एक कैलोरी बराबर होता है

- a. 1 जूल b. 4.18 जूल
c. 0.24 जूल d. इनमें से कोई नहीं

One calorie is equal to

- a. 1 joule b. 4.18 joules
c. 0.24 joules d. none of these

53. पदार्थ के विभिन्न अवस्थाओं में अंतराणुक बल का बढ़ता क्रम है

- a. ठोस, द्रव, गैस b. गैस, द्रव, ठोस
c. ठोस, गैस, द्रव d. गैस, ठोस, द्रव

The increasing order of intermolecular forces in different states of matter is

- a. Solid, liquid, gas b. gas, liquid, solid
c. Solid, gas, liquid d. gas, solid, liquid

54. बर्फ के गलन की गुप्त ऊष्मा होती है

- a. 335 KJ/Kg b. 2260 KJ/Kg
c. 322 KJ/Kg d. इनमें से कोई नहीं

The latent heat of melting ice is

- a. 335 KJ/Kg b. 2260 KJ/Kg
c. 322 KJ/Kg d. none of these

55. प्रकृति में कौन सा पदार्थ ठोस, द्रव और गैस तीन अवस्थाओं में पाया जाता है ?

- a. ऑक्सीजन b. नाइट्रोजन
c. हाइड्रोजन d. जल

Which substance is found in nature in three states: solid, liquid and gas?

- a. Oxygen b. Nitrogen
c. Hydrogen d. Water

56. निम्न में से सबसे कम घनत्व किसका है?

- a. पानी b. लोहा
c. रुई d. शहद

Which of the following has the lowest density?

- a. water b. iron
c. cotton d. honey

57. निम्न में कौन पदार्थ का गुण नहीं है?

- a. घनत्व b. संपीड्यता
c. विसरण d. तरंगदैर्घ्य

Which of the following is not a property of matter?

- a. Density b. Compressibility
c. Diffusion d. wavelength

58. वाष्पन की प्रक्रिया से उत्पन्न होती है

- a. गर्मी b. शीतलता
c. ताप में वृद्धि d. इनमें से कोई नहीं

Process of evaporation causes

- a. hotness
b. coldness
c. Increase in temperature
d. none of these

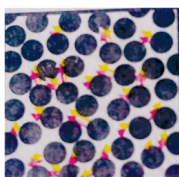
59. गर्म करने पर गैस का आयतन

- a. बढ़ जाता है b. घट जाता है
c. अपरिवर्तित रहता है d. इनमें से कोई नहीं

Volume of gas when heated

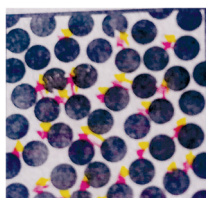
- a. increases b. decreases
c. remains unchanged d. none of these

60. दिए गए चित्र में पदार्थ के किस अवस्था के कणों को दिखाया गया है ?



- a. ठोस b. द्रव
c. गैस d. प्लाज्मा

Which state of matter is shown in the given figure?



- a. solid b. liquid
c. gas d. Plasma

61. निम्न में किसके कारण गर्मियों में घड़े का जल ठंडा होता है

- a. वाष्पीकरण b. उधर्वपातन
c. संघनन d. संगलन

Due to which of the following the water in the pitcher becomes cold in summer?

- a. evaporation b. sublimation
c. Condensation d. fusion

62. सौरमंडल में प्लाज्मा अवस्था की उत्पत्ति का कारण है

- a. निम्न ताप b. उच्च ताप
c. उच्च दाब d. उपरोक्त सभी

The reason for the origin of plasma state in the solar system is

- a. low temperature b. high temperature
c. High pressure d. All of the above

63. निम्न में किसका उधर्वपातन होता है ?

- a. गंधक b. आयोडीन
c. मैग्नीशियम d. ब्रोमीन

Which of the following is sublimated?

- a. sulphur b. iodine
c. Magnesium d. bromine

64. निम्न में किस अवस्था में अणुओं की ऊर्जा अधिकतम होती है

- a. ठोस b. द्रव
c. गैस d. इनमें से कोई नहीं

In which of the following states the energy of molecules is maximum?

- a. solid b. liquid
c. Gas d. None of these

65. बर्फ का एक टुकड़ा जल की सतह पर तैरता रहता है क्योंकि

- a. यह जल से भारी होता है
b. जल का घनत्व बर्फ के समान होता है
c. बर्फ का घनत्व जल से कम होता है
d. बर्फ का घनत्व जल से अधिक होता है

A piece of ice remains floating on the surface of water because

- a. It is heavier than water
b. The density of water is similar to that of ice.
c. The density of ice is less than that of water.
d. The density of ice is greater than that of water.

66. जब वाष्प संघनित होती है तो

- a. यह ऊष्मा अवशोषित करती है

- b. यह ऊष्मा उत्सर्जित करती है
- c. उसका ताप बढ़ जाता है
- d. उसका ताप घट जाता है

When vapor condenses

- a. it absorbs heat
- b. It emits heat
- c. His temperature increases
- d. his temperature decreases

67. जल के वाष्पन की गुप्त ऊष्मा होती है

- a. 335 KJ/Kg b. 2260 KJ/Kg
- c. 322 KJ/Kg d. 2290 KJ/Kg

The latent heat of vaporization of a water is

- a. 335 KJ/Kg b. 2260 KJ/Kg
- c. 322 KJ/Kg d. 2290 KJ/Kg

68. अगरबत्ती की सुगंध आपको दूर से ही मिलती है इससे पदार्थ के किस गुण का पता चलता है

- a. पदार्थ के कण बहुत छोटे होते हैं
- b. पदार्थ के कणों के बीच रिक्त स्थान होता है
- c. पदार्थ के कण एक दूसरे को आकर्षित करते हैं
- d. पदार्थ के कण निरंतर गति करते हैं

You get the aroma of incense sticks from a distance, which property of the substance is revealed by this?

- a. The particles of the substance are very small
- b. There is empty space between the particles of matter
- c. particles of matter attract each other
- d. particles of matter move continuously

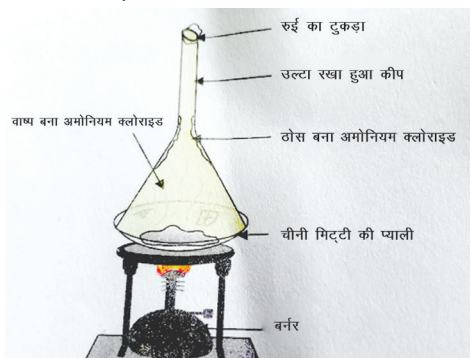
69. गर्म करने पर गैस का आयतन

- a. बढ़ता है b. घटता है
- c. अपरिवर्तित रहता है d. इनमें से कोई नहीं

Volume of gas when heated

- a. increases
- b. decreases
- c. remains unchanged
- d. none of these

70. दिए गए चित्र द्वारा किस प्रक्रिया को दर्शाया गया है



- a. अमोनियम क्लोराइड का वाष्पीकरण
- b. अमोनियम क्लोराइड का संघनन
- c. अमोनियम क्लोराइड का उर्ध्वपातन
- d. इनमें से कोई नहीं

Which process is depicted by the given figure



- a. Evaporation of Ammonium chloride
- b. Condensation of Ammonium chloride
- c. Sublimation of Ammonium chloride
- d. none of these

Answers To Multiple Choice Questions (बहु वैकल्पिक प्रश्नों के उत्तर)

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| (1) a | (2) d | (3) c | (4) c | (5) c |
| (6) b | (7) b | (8) a | (9) a | (10) c |
| (11) d | (12) b | (13) b | (14) b | (15) d |
| (16) d | (17) c | (18) c | (19) c | (20) a |
| (21) b | (22) a | (23) c | (24) a | (25) a |
| (26) b | (27) b | (28) a | (29) a | (30) a |
| (31) a | (32) a | (33) b | (34) a | (35) a |
| (36) c | (37) d | (38) b | (39) a | (40) d |
| (41) c | (42) a | (43) c | (44) d | (45) d |
| (46) b | (47) a | (48) a | (49) c | (50) b |
| (51) c | (52) b | (53) b | (54) a | (55) d |
| (56) c | (57) d | (58) b | (59) a | (60) b |
| (61) a | (62) b | (63) b | (64) c | (65) c |
| (66) d | (67) b | (68) d | (69) a | (70) c |

Very Short Answer Questions

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

1. निम्नलिखित में से कौन से पदार्थ हैं?

कुर्सी, वायु, गंध, घृणा, बादाम, विचार, शीत, शीतल पेय, इत्र की सुगंध

उत्तर- निम्नलिखित में पदार्थ हैं: कुर्सी, वायु, गंध, बादाम, शीतल पेय, इत्र की सुगंध

1. Which of the following are substances?

chair, air, smell, disgust, almond, thought, cold, cold drink, aroma of perfume

Ans- The following are substances: chair, air, smell, almond, cold drink, aroma of perfume.

2. पदार्थ किसे कहते हैं?

उत्तर- इस विश्व में प्रत्येक वस्तु जिस सामग्री की बनी होती है उसे पदार्थ कहते हैं।

2. What is called substance?

Ans- The material of which everything in this world is made is called matter.

3. पदार्थ की कौन-कौन सी अवस्थाएं हैं?

उत्तर- पदार्थ की तीन अवस्थाएं हैं ठोस, द्रव और गैस।

3. What are the states of matter?

Ans- The three states of matter are solid, liquid and gas.

4. दाब का अंतरराष्ट्रीय मात्रक क्या है ?

उत्तर- पास्कल

4. What is the international unit of pressure?

Ans- Pascal

5. ठोस किसे कहते हैं?

उत्तर- वे पदार्थ ठोस कहे जाते हैं जिनका आकार और आयतन निश्चित होता है।

5. What is called solid?

Ans- Those substances are called solid which have definite shape and volume.

6. क्वथनांक किसे कहते हैं?

उत्तर- वायुमंडलीय दाब पर वह तापमान जिस पर द्रव उबलने लगता है उसे उसका क्वथनांक कहते हैं।

6. What is boiling point?

Ans- The temperature at which a liquid starts boiling at atmospheric pressure is called boiling point.

7. शुष्क बर्फ क्या है?

उत्तर- ठोस कार्बन डाइऑक्साइड को शुष्क बर्फ कहा जाता है।

7. What is dry ice?

Ans- Solid carbon dioxide is called dry ice.

8. LPG का पूरा नाम लिखिए।

उत्तर- द्रवीकृत पेट्रोलियम गैस

8. Write the full name of LPG.

Ans- Liquefied petroleum gas

9. तापमान का अंतरराष्ट्रीय मात्रक क्या है?

उत्तर- तापमान का अंतरराष्ट्रीय मात्रक केल्विन (K) है।

9. What is the international unit of temperature?

Ans- The international unit of temperature is Kelvin (K).

10. उर्ध्वपातन क्या है ?

उत्तर- द्रव अवस्था में परिवर्तित किए बिना ठोस अवस्था से सीधे गैस और वापस ठोस में बदलने की प्रक्रिया को उर्ध्वपातन कहते हैं।

10. What is Sublimation?

Ans- Sublimation is the conversion of a substance from solid to the gaseous state without its becoming liquid.

Short Answers Questions

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

1. पदार्थ के कणों की क्या विशेषताएं होती हैं ?

उत्तर- पदार्थ के कणों की निम्नलिखित विशेषताएं हैं :

- पदार्थ के कणों के बीच रिक्त स्थान होता है
- पदार्थ के कण निरंतर गति करते हैं।
- पदार्थ के कण एक दूसरे को आकर्षित करते हैं।

1. What are the characteristics of particles of matter?

Ans- Particles of matter have the following characteristics:

- There is empty space between the particles of matter
- The particles of matter move continuously.
- Particles of matter attract each other.

2. कारण बताइए:

- गैस पूरी तरह उस बर्तन को भर देती है जिसमें इसे रखते हैं।
- वायु बर्तन की दीवारों पर दबाव डालती है।
- लकड़ी का मेज ठोस कहलाता है।
- हवा में हम आसानी से अपना हाथ चला सकते हैं लेकिन एक ठोस लकड़ी के टुकड़े को हाथ से चलाने के लिए हमें कराटे में दक्ष होना पड़ेगा।

उत्तर-

- गैस के कण स्वतंत्र रूप से विचरण करते हैं। बर्तन में गैस रखने पर यह संपूर्ण बर्तन में फैल जाता है।
- गैसीय अवस्था में कणों की गति अनियमित और अत्यधिक तीव्र होती है। इस अनियमित गति के कारण यह आपस में एवं बर्तन की दीवारों से टकराते हैं। बर्तन की दीवार पर गैस के कणों द्वारा प्रति ईकाई क्षेत्रफल पर लगे बल के कारण गैस का दबाव बनता है।

- iii) लकड़ी के मेज़ का आकार और आयतन निश्चित होता है अतः लकड़ी की मेज़ ठोस कहलाती है।
 iv) वायु के कणों के बीच अधिक रिक्त स्थान होने के कारण वायु में हाथ चलाना आसान है परंतु लकड़ी का टुकड़ा ठोस पदार्थ है उनके कणों के मध्य रिक्त स्थान न के बराबर है अतः लकड़ी के टुकड़े में हाथ चलाना कठिन है।

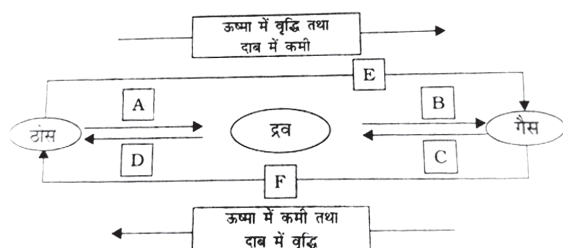
2. Give reasons:

- i) The gas completely fills the vessel in which it is kept.
 ii) Air exerts pressure on the walls of the vessel.
 iii) A wooden table is called solid.
 iv) We can easily move our hands in the air but to move a solid piece of wood with our hands we have to be proficient in karate.

Ans-

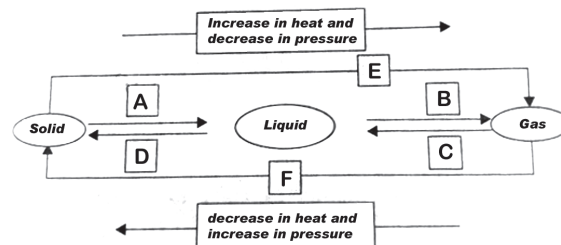
- i) Gas particles move freely. When gas is kept in a vessel, it spreads throughout the vessel.
 ii) In the gaseous state, the movement of particles is irregular and extremely fast. Due to this irregular movement, they collide with each other and the walls of the vessel. Gas pressure is created due to the force per unit area exerted by the gas particles on the wall of the vessel.
 iii) The shape and volume of a wooden table is fixed, hence the wooden table is called solid.
 iv) Due to the presence of large spaces between the air particles, it is easy to move the hand in the air but a piece of wood is a solid substance and there is hardly any space between its particles, hence it is difficult to move the hand in the piece of wood.

3. निम्नलिखित चित्र के लिए A, B, C, D, E तथा F की अवस्था परिवर्तन को नामांकित करें:



उत्तर- A - ऊष्मा, B - ऊष्मा, C - शीतलन, D - शीतलन, E - अमोनियम क्लोराइड, F - CO_2

3. Label the changes of state of a, b, c, d, e and f for the following figure:



Ans- A - Heat, B - Heat, C - Cooling, D - Cooling, E - Ammonium Chloride, F - CO_2

4. उबलते हुए जल अथवा भाप में से जलने की तीव्रता किस में अधिक महसूस होती है ? क्यों?

उत्तर- भाप में जलने की तीव्रता अधिक महसूस होती है क्योंकि 373 K तापमान पर भाप अर्थात वाष्प के कणों में उसी तापमान पर पानी के कणों की अपेक्षा अधिक ऊर्जा होती है क्योंकि भाप के कण वाष्पीकरण की गुप्त ऊष्मा के रूप में अतिरिक्त ऊष्मा अवशोषित कर लेती है।

4. In boiling water or steam, which one feels the intensity of burning more? Why?

Ans- The intensity of burning is felt more in steam because at a temperature of 373 K, the particles of steam i.e. steam have more energy than the particles of water at the same temperature because the particles of steam absorb additional heat in the form of latent heat of vaporization.

5. प्लाज्मा से क्या समझते हैं?

उत्तर- पदार्थ की पांच अवस्थाओं में से प्लाज्मा भी एक अवस्था है। इस अवस्था में पदार्थ के कण अत्यधिक ऊर्जा वाले और अधिक उत्तेजित होते हैं। ये कण आयनीकृत गैस के रूप में होते हैं। फ्लोरोसेंट ट्यूब और नियोन बल्ब में प्लाज्मा होता है। नियोन बल्ब के अंदर नियोन गैस और फ्लोरोसेंट ट्यूब के अंदर हीलियम और अन्य गैस होती है। विद्युत ऊर्जा प्रवाहित होने पर गैस आयनीकृत यानी आवेशित हो जाती है।

आवेशित होने से ट्यूब या बल्ब के अंदर चमकीला प्लाज्मा तैयार होता है। गैस के स्वभाव के अनुसार इस प्लाज्मा में एक विशेष रंग की चमक होती है। प्लाज्मा के कारण ही सूर्य और तारों में भी चमक होती है। उच्च तापमान के कारण ही तारों में प्लाज्मा बनता है।

5. What do you understand by plasma?

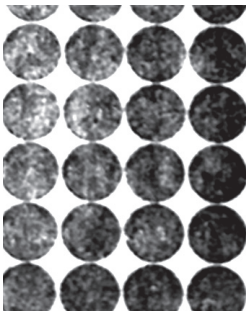


Ans- Plasma is one of the five states of matter. In this state, the particles of matter have high energy and are more excited. These particles are in the form of ionized gas. Fluorescent tubes and neon bulbs contain plasma. There is neon gas inside the neon bulb and helium and other gases inside the fluorescent tube. When electrical energy flows, the gas becomes ionised i.e. charged.

Charging creates a bright plasma inside the tube or bulb. According to the nature of the gas, this plasma has a special coloured glow. Due to plasma, the sun and stars also glow. Plasma is formed in stars due to high temperature.

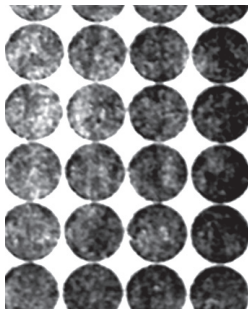
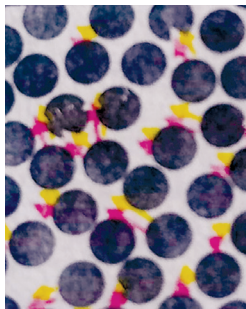

Long Answers Questions (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

1. पदार्थ के विभिन्न अवस्थाओं के गुणों में होने वाले अंतर को सारणीबद्ध कीजिए।

उत्तर-

पदार्थ के गुण	ठोस अवस्था	द्रव अवस्था	गैसीय अवस्था
1. आकार एवं आयतन	आकार एवं आयतन दोनों निश्चित होता है।	आयतन निश्चित होता है परंतु आकार निश्चित नहीं होता है।	आयतन और आकार दोनों ही निश्चित नहीं होते हैं।
2. कणों की व्यवस्था	ठोस के कण बहुत पास पास होते हैं। उनके कणों का स्थान स्थिर होता है जिसके कारण इसके आकार को आसानी से परिवर्तित नहीं किया जा सकता है। 	द्रव के कण ठोस की तुलना में दूर-दूर रहते हैं लेकिन गैस की तुलना में पास होते हैं तथा उनके कणों का स्थान स्थिर नहीं रहता है। 	गैसों के कण दूर-दूर होते हैं और कणों का स्थान स्थिर नहीं रहता है। 
3. गतिज ऊर्जा	ठोस के कणों की गतिज ऊर्जा न्यूनतम होती है।	द्रव के कणों की गतिज ऊर्जा ठोस के कणों की गतिज ऊर्जा से अधिक होती है परंतु गैस के कणों की गतिज ऊर्जा से कम होती है।	गैस के कणों की गतिज ऊर्जा का मान सबसे अधिक होता है।
4. संपीड्यता	ठोस पदार्थों की संपीड्यता न के बराबर होती है।	द्रव पदार्थों की संपीड्यता ठोस से अधिक परंतु गैस पदार्थ से कम होती है।	गैस पदार्थों की संपीड्यता सबसे अधिक होती है।
5. बहने की प्रवृत्ति	ठोस पदार्थों में बहने का गुण नहीं पाया जाता है।	द्रव, उच्च स्तर से निम्न स्तर की तरफ प्रवाहित हो सकते हैं अर्थात् इनमें बहने का गुण पाया जाता है।	गैस, सभी दिशाओं में बहती है अर्थात् बहने का गुण सबसे अधिक गैसों में पाया जाता है।
6. घनत्व	ठोस का घनत्व सबसे अधिक होता है।	द्रवों का घनत्व ठोस से कम होता है।	गैसों का घनत्व सबसे कम होता है।
7. अंतर आणविक आकर्षण बल	ठोस के कणों के मध्य अंतर आणविक आकर्षण बल सबसे अधिक पाया जाता है।	द्रवों के कणों के मध्य अंतर आणविक आकर्षण बल ठोस से कम होता है लेकिन गैसों से अधिक होता है।	गैस के कणों के मध्य अंतर आणविक आकर्षण बल न के बराबर होता है।
8. कणों की गति	ठोस अवस्था में कणों की गति न के बराबर होती है।	द्रव अवस्था में कणों की गति गैसीय अवस्था के कणों से कम होती है।	गैसीय अवस्था में कणों की गति अत्यधिक होती है।
9. रिक्त स्थान	ठोस अवस्था में कणों के मध्य रिक्त स्थान न के बराबर होता है।	द्रव अवस्था में कणों के मध्य रिक्त स्थान गैस के कणों से कम होता है।	गैसीय अवस्था में कणों के मध्य रिक्त स्थान अत्यधिक होता है।

1. Tabulate the differences in the properties of different states of matter.

Properties	Solid state	Liquid state	Gaseous state
1. Size and volume	Both shape and volume are fixed.	The volume is definite but the shape is not definite.	Both volume and shape are not fixed.
2. Arrangement of particles	<p>The particles of a solid are very close together. The location of their particles is fixed due to which its shape cannot be changed easily.</p> 	<p>The particles of a liquid remain far apart as compared to a solid but are closer in comparison to a gas and the location of their particles does not remain constant.</p> 	<p>The particles of gases are far apart and the location of the particles does not remain constant.</p> 
3. Kinetic energy	The kinetic energy of the particles of a solid is minimum.	The kinetic energy is greater than the kinetic energy of the particles of a solid but less than the kinetic energy of the gas particles.	The kinetic energy of gas particles has the highest value.
4. Compressibility	compressibility of solids is negligible.	The compressibility of liquids is greater than that of solids but less than that of gases.	Gas substances have the highest compressibility.
5. Tendency to flow	The property of flowing is not found in solid substances.	Liquids can flow from higher level to lower level, that is, they have the property of flowing.	Gas flows in all directions, that is, the property of flowing is found in most gases.
6. Density	Solid has the highest density.	The density of liquids is less than that of solids.	Gases have the lowest density.
7. Intermolecular forces of attraction	The maximum force of intermolecular attraction is found between the particles of a solid.	The intermolecular force of attraction between particles of liquids is less than that of solids but greater than that of gases.	The force of intermolecular attraction between gas particles is negligible.
8. Motion of particles	In solid state the speed of particles is negligible.	The speed of particles in liquid state is less than that of particles in gaseous state.	In gaseous state the speed of particles is very high.
9. Empty space	In the solid state, there is negligible space between the particles.	In the liquid state, the space between the particles is less than that of the gas particles.	In gaseous state there is a lot of empty space between the particles.

2. वाष्पीकरण को प्रभावित करने वाले कारक क्या है?

उत्तर- वाष्पीकरण को प्रभावित करने वाले कारक हैं:

- सतही क्षेत्र बढ़ने पर :** वाष्पीकरण एक सतही प्रक्रिया है। सतही क्षेत्र बढ़ने पर वाष्पीकरण की दर बढ़ जाती है। जैसे: कपड़े सुखाने के लिए हम उन्हें फैला देते हैं। कपड़े को फैलाने पर उसका सतही क्षेत्रफल बढ़ जाता है और वाष्पीकरण की दर बढ़ जाती है जिससे कपड़े जल्दी सूख जाते हैं।
- तापमान में वृद्धि:** तापमान बढ़ने पर अधिक कणों को पर्याप्त गतिज ऊर्जा मिलती है जिससे वे वाष्पीकृत हो जाते हैं।
- आर्द्रता में कमी :** वायु में विद्यमान जलवाष्प की मात्रा को आर्द्रता कहते हैं। किसी निश्चित तापमान पर हमारे आसपास की वायु में एक निश्चित मात्रा में जलवाष्प होता है। जब वायु में जल की मात्रा पहले से ही अधिक होगी तो वाष्पीकरण की दर घटेगी। बरसात में कपड़े जल्दी नहीं सूखते हैं लेकिन गर्मी के दिनों में कपड़े जल्दी सूख जाते हैं क्योंकि बरसात में वायु में जलवाष्प की मात्रा अधिक होती है और गर्मी में वायु में जल की मात्रा कम होती है। गर्मी के दिनों में वाष्पीकरण की दर बढ़ जाती है।
- वायु के गति में वृद्धि :** वायु की गति तेज होने से जलवाष्प के कण वायु के साथ उड़ जाते हैं जिससे आसपास के जलवाष्प की मात्रा घट जाती है। जब वायुमंडल में जलवाष्प की मात्रा घटती है तो वाष्पीकरण की दर तेज होती है।

2. What are the factors affecting evaporation?

Ans-

- On increasing surface area:** Evaporation is a surface process. As the surface area increases, the rate of evaporation increases. For example: We spread clothes to dry them. When clothes are spread, their surface area increases and the rate of evaporation increases due to which the clothes dry quickly.
- Increase in temperature:** As the temperature increases, more particles get sufficient kinetic energy due to which they vaporise.
- Decrease in humidity:** The amount of water vapour present in the air is called humidity. At a given temperature, there is a certain amount of water vapour in the air around us. When the amount of water in the air is already high, the rate of evaporation will decrease. Clothes do not dry quickly in the rainy season but clothes dry quickly in the summer because the amount of water vapour in the air is more in the rainy season and the amount of water in the air is less in the summer. The rate of evaporation increases during

the summer.

- Increase in wind speed:** Due to increase in wind speed, water vapour particles fly away with the air, due to which the amount of water vapor in the surrounding decreases. When the amount of water vapor in the atmosphere decreases, the rate of evaporation increases.

3. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

- स्पंज क्या है ? यह ठोस है लेकिन फिर भी इसका संपीड़न संभव है। क्यों?**
- गर्मियों में घड़े का जल ठंडा क्यों होता है**
- कप की अपेक्षा प्लेट से हम गर्म दूध या चाय जल्दी क्यों पी लेते हैं?**
- किसी भी पदार्थ की अवस्था परिवर्तन के दौरान तापमान स्थिर क्यों रहता है?**
- एसिटोन/पेट्रोल या इत्र डालने पर हमारी हथेली ठंडी क्यों हो जाती है?**

उत्तर-

- स्पंज में बहुत छोटे-छोटे छिद्र होते हैं जिनमें वायु का समावेश होता है। जब हम इसे दबाते हैं तो वायु बाहर निकलती है जिससे इसका संपीड़न संभव होता है।
- मिट्टी के घड़े में रखा पानी बर्तन के दीवार से रिस रिस कर बाहर निकलता है। बर्तन की सतह पर निकले हुए पानी का वाष्पीकरण होता रहता है। वाष्पीकरण में गुप्त ऊष्मा के बराबर ताप बर्तन से बाहर होता रहता है। इससे बर्तन की दीवार काफी ठंडी हो जाती है और इसके अंदर रखा हुआ पानी भी ठंडा हो जाता है। यही कारण है की मिट्टी के घड़े का पानी गर्मी के दिन में ठंडा रहता है।
- वाष्पीकरण एक सतही प्रक्रिया है। सतही क्षेत्र बढ़ने पर वाष्पीकरण की दर बढ़ जाती है। कप में रखे चाय अथवा गर्म दूध का सतही क्षेत्र प्लेट में रखे चाय अथवा गर्म दूध की अपेक्षा कम होता है। अतः कप में रखा गया चाय देर से ठंडा होगा लेकिन प्लेट में रखा हुआ चाय या दूध जल्दी ठंडा हो जाता है और इसे जल्दी पी लेते हैं।
- किसी भी पदार्थ की अवस्था परिवर्तन के दौरान तापमान इसलिए स्थिर रहता है क्योंकि दी जाने वाली ऊष्मा उसके कणों के बीच के आकर्षण बल को तोड़ने में प्रयुक्त हो जाती है तथा इस प्रकार अवस्था परिवर्तन के दौरान दी गई ऊष्मा को गुप्त ऊष्मा (गलन की गुप्त या वाष्पीकरण की गुप्त ऊष्मा) कहते हैं।
- एसिटोन/पेट्रोल या इत्र डालने पर हमारी हथेली इसलिए ठंडी हो जाती है क्योंकि इसके कारण हथेली या उसके आसपास से ऊर्जा प्राप्त कर लेते हैं और वाष्पित हो जाते हैं इसलिए हथेली पर शीतलता महसूस होती है। वाष्पीकरण के कारण शीतलता होती है।

3. Answer the following questions:

- i) **What is a sponge? It is solid but still compressible. Why?**
- ii) **Why does the water in the pitcher become cold in summer?**
- iii) **Why do we drink hot milk or tea faster from a plate than from a cup?**
- iv) **Why does the temperature remain constant during the change of state of any substance?**
- v) **Why does our palm become cold when we put acetone/petrol or perfume?**

Ans-

- i) There are very small pores in sponge which contain air. Even when we press it, air comes out which makes its compression possible.
- ii) Water kept in an earthen pot seeps out from the walls of the pot. The water that comes out on the surface of the pot keeps evaporating. In evaporation, heat equal to the latent heat goes out of the vessel. Due to this, the wall of the vessel becomes quite cold and the water kept inside it also becomes cold. This is the reason why the water in the earthen pot remains cool during summer.
- iii) Evaporation is a surface process. The rate of evaporation increases as the surface area increases. The surface area of tea or hot milk kept in a cup is less than that of tea or hot milk kept in a plate. Therefore, tea kept in a cup will cool down slowly but tea or milk kept in a plate cools down quickly and can be drunk quickly.
- iv) The temperature of any substance remains constant during the change of state because the heat given is used to break the force of attraction between its particles and thus the heat given during the change of state is called latent heat. It is called latent heat of fusion or latent heat of vaporization.
- v) When acetone/petrol or perfume is poured, our palm becomes cold because due to this, it receives energy from the palm or its surroundings and evaporates, hence coolness is felt on the palm. Cooling occurs due to evaporation.