

ऊष्मा / Heat

- **ऊष्मा (Heat):** यह वह ऊर्जा है जो एक वस्तु से दूसरी वस्तु में केवल तापान्तर (Temperature Difference) के कारण स्थानान्तरित होती है। किसी वस्तु में निहित ऊष्मा उस वस्तु के ब्रव्यमान पर निर्भर करती है।

Heat: This is energy that is transferred from one object to another simply due to a temperature difference. The amount of heat contained in an object depends on its mass.

ऊष्मा के मात्रक (Units of Heat):

ऊष्मा का S.I. मात्रक जूल है। इसके लिए निम्न मात्रक का प्रयोग भी किया जाता है-

The S.I. unit of heat is the joule. The following units are also used for it:

1. **कैलोरी (Calorie) :** एक ग्राम जल का ताप 1°C बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को कैलोरी कहते हैं।

Calorie: The amount of heat required to raise the temperature of one gram of water by 1°C is called a calorie.

2. **अन्तर्राष्ट्रीय कैलोरी (International Calorie) :** 1 ग्राम शुद्ध जल का ताप 14.5°C से 15.5°C तक बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को 1 कैलोरी कहा जाता है।

International Calorie: The amount of heat required to raise the temperature of 1 gram of pure water from 14.5°C to 15.5°C is called 1 calorie.

ताप (Temperature) : ताप वह भौतिक कारक है, जो एक वस्तु से दूसरी वस्तु में ऊष्मीय ऊर्जा के प्रवाह की दिशा निश्चित करता है। अर्थात् जिस कारण से ऊर्जा स्थानान्तरण होती है, उसे ताप कहते हैं।

Temperature: Temperature is the physical factor that determines the direction of flow of thermal energy from one object to another. That is, the cause of energy transfer is called temperature.

ताप मापन (Measurement of Temperature):

- **तापमापी (Thermometer) :** ताप मापने के लिए जो उपकरण प्रयोग में लाया जाता है, उसे तापमापी कहते हैं। निम्न प्रकार के ताप पैमाने प्रचलित हैं-

Thermometer: The instrument used to measure temperature is called a thermometer. The following types of temperature scales are popular:

- **सेल्सियस पैमाना :** इस पैमाने का आविष्कार स्वीडेन के वैज्ञानिक सेल्सियस ने किया था। इस पैमाने में हिमांक को 0°C व भाप-बिन्दु को 100°C अंकित किया जाता है तथा इनके बीच की दूरी को 100 बराबर भागों में बाँट देते हैं। प्रत्येक भाग को 1°C कहते हैं।

Celsius scale: This scale was invented by the Swedish scientist Celsius. In this scale, the freezing point is marked as 0°C and the boiling point is marked as 100°C , and the distance between them is divided into 100 equal parts. Each part is called 1°C .

- **फॉरेनहाइट पैमाना** : इसका आविष्कार जर्मन वैज्ञानिक फॉरेनहाइट ने किया। इसका हिमांक 32°F एवं भाप-बिन्दु 212°F है। इनके बीच की दूरी को 180 बराबर भागों में बाँट दिया जाता है।
Fahrenheit scale: Invented by the German scientist Fahrenheit. Its freezing point is 32°F and its boiling point is 212°F . The distance between them is divided into 180 equal parts.
- **केल्विन पैमाना** : इसमें हिमांक 273K एवं भाप-बिन्दु 373K है। इन दोनों बिन्दुओं के बीच की दूरी को समान 100 भागों में विभाजित कर दिया जाता है।
Kelvin scale: The freezing point is 273K and the boiling point is 373K . The distance between these two points is divided into 100 equal parts.
- **परम शून्य (Absolute Zero):** सिद्धान्त रूप से अधिकतम ताप की कोई सीमा नहीं है, परन्तु निम्नतम ताप की सीमा है। किसी भी वस्तु का ताप -273.15°C से कम नहीं हो सकता है। इसे परम शून्य ताप कहते हैं। केल्विन पैमाने पर OK लिखते हैं। अर्थात् $0\text{K} = -273.15^{\circ}\text{C}$ एवं $273.16\text{K} = 0^{\circ}\text{C}$
Absolute Zero: Theoretically, there is no maximum temperature limit, but there is a minimum temperature limit. The temperature of any object cannot drop below -273.15°C . This is called absolute zero. On the Kelvin scale, OK is written. That is, $0\text{K} = -273.15^{\circ}\text{C}$ and $273.16\text{K} = 0^{\circ}\text{C}$.
- **पारा -39°C पर जमता है, अतः इससे निम्न ताप ज्ञात करने के लिए अल्कोहल तापमापी का प्रयोग किया जाता है। अल्कोहल 115°C पर जमता है।**
Mercury freezes at -39°C , so an alcohol thermometer is used to determine temperatures lower than this. Alcohol freezes at 115°C .
- **द्रव तापमापी पारा तापमापी लगभग -30°C से 350°C तक के ताप मापने के लिए प्रयुक्त होता है।**
Liquid thermometer Mercury thermometer is used to measure temperatures from approximately -30°C to 350°C .
- **नोट : पारा (Mercury) थर्मामीटर का आविष्कार फॉरेनहाइट ने किया।**
Note: Mercury thermometer was invented by Fahrenheit.
- **प्लेटिनम प्रतिरोध तापमापी इसके द्वारा -200°C से 1200°C तक के ताप को मापा जाता है।**
Platinum resistance thermometer It measures temperatures from -200°C to 1200°C .