

## ऊष्मा और तापमान

- एक पदार्थ से दूसरे पदार्थ में उनके बीच तापमान के अंतर के कारण स्थानांतरित ऊर्जा को ऊष्मा कहा जाता है।
- वह मात्रा जिसके द्वारा आप तुलना कर सकते हैं कि एक पदार्थ कितना गर्म या ठंडा है।
- CGS प्रणाली में, ऊष्मा की इकाई कैलोरी होती है। यह  $1^\circ\text{C}$  के माध्यम से पानी के एक ग्राम ऊष्मा के तापमान को बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा के बराबर है।
- $^\circ\text{C}$  (सेल्सियस),  $^\circ\text{F}$  (फारेनहाइट) और K (केल्विन) तापमान मापने की इकाइयाँ हैं।

### A. सेल्सियस स्केल

- इस पैमाने पर, बर्फ बिंदु  $0^\circ\text{C}$  और भाप बिंदु  $100^\circ\text{C}$  है। इन दो निश्चित बिंदुओं के बीच की दूरी को 100 बराबर भागों में विभाजित किया गया है। प्रत्येक भाग  $1^\circ\text{C}$  के तापमान के अंतर से मेल खाता है।

### B. केल्विन स्केल

- इस पैमाने पर, बर्फ बिंदु 273 K और भाप बिंदु 373K है। इन दो निश्चित बिंदुओं के बीच की दूरी को 180 बराबर भागों में विभाजित किया गया है। प्रत्येक भाग 1 K के तापमान के अंतर से मेल खाता है।

### C. विशिष्ट ऊष्मा

- किसी पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा ऊष्मा की वह मात्रा होती है, जो पदार्थ के एक इकाई द्रव्यमान का तापमान  $1^\circ\text{C}$  बढ़ाने के लिए आवश्यक होती है। इसकी SI इकाई  $\text{Cal} / \text{g}^\circ\text{C}$  या  $\text{J} / \text{kg}^\circ\text{C}$  है।

### D. थर्मल क्षमता

- किसी पिंड की ऊष्मीय क्षमता ऊष्मा की मात्रा होती है, जिसे पदार्थ के एक इकाई द्रव्यमान का तापमान  $1^\circ\text{C}$  बढ़ाने के लिए आवश्यक होता है। इसकी SI इकाई  $\text{Cal} / \text{g}^\circ\text{C}$  या  $\text{J} / \text{kg}^\circ\text{C}$  है।

### E. गलनांक:

- जिस तापमान पर कोई पदार्थ अपनी अवस्था को ठोस से तरल में बदलता है, उसे उसका गलनांक कहा जाता है।

### F. क्वथनांक:

- जिस तापमान पर कोई पदार्थ अपनी स्थिति तरल से गैस में बदलता है उसे उसका क्वथनांक कहा जाता है।
- ऊष्मा की SI इकाई जूल (J) है।

12 Months Subscription

TEACHERS  
TEST PACK

Bilingual

## कैलोरी:

- कैलोरी को  $1^{\circ}\text{C}$  से 1g पानी के तापमान को बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा के रूप में परिभाषित किया गया है।  
 $1\text{कैलोरी} = 4.184\text{J}$   
 $1\text{ किलो कलोरी} = 1000\text{cal}$

## ऊष्मा और क्षमता:

- किसी पदार्थ की दी गई मात्रा की ऊष्मा क्षमता  $1^{\circ}\text{C}$  तापमान बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा है। इसकी SI इकाई जूल / K (J / K) है
- ऊष्मा की मात्रा = द्रव्यमान  $\times$  विशिष्ट ऊष्मा क्षमता  $\times$  तापमान में वृद्धि  
जैसे इस प्रकार, जब 1 किलो पानी का तापमान 1 डिग्री सेल्सियस बढ़ाया जाता है, तो आवश्यक ऊष्मा 4186; होती है; इसलिए,  $10^{\circ}\text{C}$  द्वारा 10 किलो पानी का तापमान बढ़ाने के लिए आपूर्ति की जाने वाली ऊष्मा (Q) की मात्रा होगी  
$$Q = (10\text{ kg}) \times (4186\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}) \times (10^{\circ}\text{C})$$
$$= 4.186 \times 10^5\text{J}$$
- छोड़ी गयी ऊष्मा की मात्रा = द्रव्यमान  $\times$  विशिष्ट ऊष्मा क्षमता  $\times$  तापमान में कमी
- सामान्य,  
प्राप्त हुई या छोड़ी गयी ऊष्मा = द्रव्यमान  $\times$  विशिष्ट ताप क्षमता  $\times$  तापमान में परिवर्तन

## ऊष्मा का हस्तांतरण:

- ऊष्मा के संचरण के तीन तरीके हैं
  - चालन
  - संवहन
  - विकिरण



## चालन:

यह एक ऐसी प्रक्रिया है जिसके माध्यम से ऊष्मा ठोस पदार्थों में स्थानांतरित होती है।

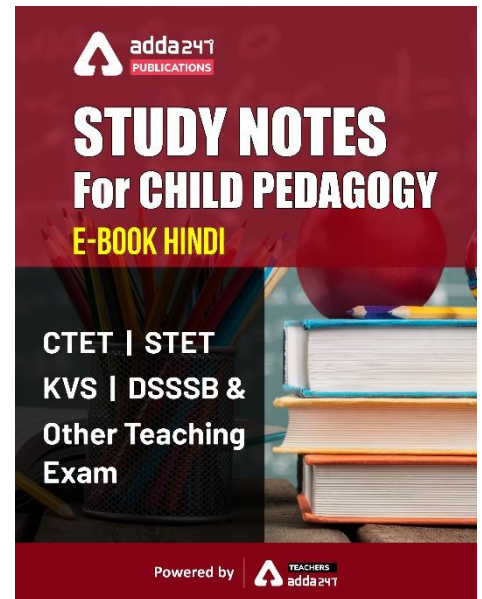
- पदार्थ के विभिन्न हिस्सों के बीच या उसके संपर्क में आए एक पदार्थ से दूसरे पदार्थ के बीच ऊर्जा का स्थानांतरण, चालन कहलाता है।
- चालन के लिए महत्वपूर्ण स्थिति
  - दो वस्तु संपर्क में होनी चाहिए और
  - उनका तापमान अलग होना चाहिए।

## संवहन:

गर्म द्रव को आसपास के ठंडे वातावरण में स्थानांतरित करने की प्रक्रिया को संवहन कहा जाता है।

## उदाहरण:

- दिन के समय समुद्र की हवा, जमीन से गर्म हवा समुद्र की ओर बढ़ती है और समुद्र से ठंडी हवा जमीन की ओर जाती है। समुद्र से आने वाली हवा को समुद्री हवा कहा जाता है।
- रात में, भूमि से ठंडी हवा समुद्र की ओर बढ़ती है, इसे भूमि की हवा कहा जाता है।



## विकिरण:

यह एक ऐसी प्रक्रिया है जिसके द्वारा किसी भौतिक माध्यम की सहायता से ऊष्मा यात्रा करती है, काली वस्तुएं ऊष्मा का सबसे अच्छा विकिरण है।

**चालक:** पदार्थ, जिसके माध्यम से ऊष्मा आसानी से बहती है, चालक कहा जाता है।

- धातु अच्छे चालक हैं, चांदी सबसे अच्छा चालक है।
- ऊनी कपड़े सर्दियों के दौरान हमें गर्म रखते हैं। ऐसा इसलिए है क्योंकि ऊन ऊष्मा का एक खराब चालक है और इसमें तंतुओं के बीच में हवा फंसी हुई है।
- प्रयोगशाला थर्मामीटर की सीमा सामान्यतः  $-10^{\circ}C$  से  $110^{\circ}C$  से है।
- हमारे शरीर के तापमान को मापने वाले थर्मामीटर को क्लिनिकल थर्मामीटर कहा जाता है।

**ऊष्मारोधी:** पदार्थ, जिसके माध्यम से ऊष्मा आसानी से बाहर नहीं आती, ऊष्मारोधी पदार्थ कहलाता है।

- कागज, कांच, लकड़ी, प्लास्टिक ऊष्मारोधी हैं।
- वायु ताप का आधार चालक है।

**थर्मामीटर:** यह एक उपकरण है, जिसका उपयोग तापमान के मापन के लिए किया जाता है।

**रेअम्युर स्केल:** इस स्केल में लोअर फिक्स्ड पॉइंट  $0^{\circ}R$  और अपर फिक्स्ड पॉइंट  $80^{\circ}R$  होता है। स्केल को सभी समान आकार के 80 भागों में विभाजित किया गया है।

- भिन्न स्केल के मध्य सम्बन्ध

$$\frac{^{\circ}C}{100} = \frac{^{\circ}R}{100} = \frac{^{\circ}F-32}{180}$$
$$= \frac{K-273}{373-273}$$

$$\text{या } \frac{C}{5} = \frac{F-32}{9} = \frac{R}{4} = \frac{K-273}{15}$$

जहाँ C, → सेल्सियस स्केल, R → रेअम्युर स्केल, F → फ़ारेनहाइट स्केल और K → केल्विन स्केल।

- मानव शरीर का सामान्य तापमान  $37^{\circ}C$  या  $98.6^{\circ}F$  है।
- $40^{\circ}C$  पर, सेल्सियस और फ़ारेनहाइट स्केल मिलते हैं।

**निरपेक्ष आर्द्रता:** वायुमंडलीय वायु के एक घन मीटर में मौजूद जल वाष्प के द्रव्यमान को पूर्ण आर्द्रता कहा जाता है। इसे  $g / m^3$  में व्यक्त किया जाता है।

**औसंक:** जिस तापमान पर किसी दिए गए आयतन में जल वाष्प होता है उसे औसंक कहा जाता है।


- गुप्त ऊष्मा को तापमान में किसी भी भिन्नता के बिना एक स्थिति से दूसरी स्थिति में बदलने के लिए पदार्थ के इकाई द्रव्यमान द्वारा आवश्यक ऊर्जा के रूप में परिभाषित किया गया है।
- बर्फ के संलयन की गुप्त ऊष्मा  $80 \text{ Cal} / g$  या  $335 \text{ J} / g$  होती है।
- पानी के वाष्पीकरण की गुप्त ऊष्मा  $540 \text{ Cal} / g$  या  $2260 \text{ J} / g$  है।



कुछ पदार्थों का गलनांक बिंदु	
ठोस	गलनांक
बर्फ	0°C
लौह	1535°C
जिंक	419.58°C
वैक्स	63°C


कुछ पदार्थों का क्वथनांक	
पदार्थ	क्वथनांक
पानी	100°C
मरकरी	356.58°C
कॉपर	2336°C
जिंक	907°C

TEST SERIES  
Bilingual



**REET | RTET**  
**2020-21**  
**LEVEL 1**

**20 TOTAL TESTS**



**CTET 2020**  
**PAPER-I**  
**MOCK TEST BOOKLETS**

**12 MOCK TESTS BILINGUAL**