द्रव के तापीय गुण

• ताप तथा उष्मा (Temperature and Heat)

ताप :- किसी वस्तु का ताप वह भौतिक राशि है जिससे यह पता चलता है कि वह वस्तु कितनी गर्म है अथवा कितनी ठंडी है। ताप का ज्ञान हमे वस्तु को छूने से होता है। अगर वस्तु छूने पर गर्म लगती है। तो वस्तु का ताप उच्च है। जबकी ठंडी वस्तुओं का ताप निम्न होता है। जैसे किसी तप्त वस्तु पर ताप अधिक होता है जबकी बर्फ पर ताप बहुत कम होता है।

→ **ताप के प्रकार (मापन) :-** ताप को मापने के तीन पैमाने है

1. सेल्सियस अथवा सेंटीग्रेड पैमाना
2. फॉरेनहाइट पैमाना
3. केल्विन पैमाना

1. सेल्सियस पैमाना :- इस पैमाने पर निम्नतम बिन्दु 0° तथा उच्चतम 100° होता है। इसमें 100° डिग्रिया बांटी गई है प्रत्येक डिग्री को 1.C

कहते हैं। इस प्रकार के पैमाने को सेल्सियस या सेंटीग्रेड पैमाना कहते हैं। इसमे हिमांक को 0° सेंटीग्रेड तथा भाप बिन्दु को 100° सेंटीग्रेड मान कर उनके अन्तर को 100° बराबर भागों मे बाटा गया है

2. फॉरेनहाइट पैमाना :- इस पैमाना का निम्नतम बिन्दु 32° बिन्दु उच्चतम 212° होता है। इसमें 180 डिग्रीयो को बराबर भागों में बांटी जाती है। प्रत्येक डिग्री को 1.f कहते हैं। इस प्रकार के पैमानें को फॉरेनहाइट पैमाना कहते हैं। अर्थात इसमें हिमांक को 32° फॉरेनहाइट तथा भाप बिन्दु को 212° फॉरेनहाइट लेकर 180 बराबर भागों में बांटा गया है।

3. केल्विन पैमाना :- इस पैमाने पर निम्नतम बिन्दु 273° तथा उच्चतम 373° होता है। इसमें 100 डिग्रीयो को बराबर भागों में बाटा जाता है। प्रत्येक डिग्री को 1K कहते हैं। इस प्रकार के पैमाने को केल्विन पैमाना कहते हैं।

अर्थात इसमें हिमांक को 273° केल्विन तथा भाप बिन्दु को 373° केल्विन मानकर 100 बाराबर भागो में बाटा गया है।

BStudy

सेल्सियस तथा फॉरेनहाइट पैमाने मे संबंध :- यदि किसी ताप पर सेल्सियस पैमाना t_c तथा फॉरेनहाइट पैमाना t_f है तो

$$\frac{t_C}{100} = \frac{t_f - 32}{180}$$

$$t_C = \frac{5}{9}\left(t_f - 32^{\circ}\right)$$

$$t_f = 32^{\circ} + \frac{9}{5} tc$$

यही सेल्सियस को फॉरेनहाइट पैमाने के बिच संबंध है।

केल्विन तथा सेल्सियस पैमाने मे संबंध :- सेल्सियस पैमाने पर ताप t_c तथा केल्विन पैमाने पर K. है तो

$$k = t_C + 273$$

केल्विन, सेल्सियस तथा फॉरेनहाइट पैमाने पर संबंध का सूत्र

$$\frac{C}{5} = \frac{f - 32}{9} = \frac{K - 273}{5}$$

Bstudy

उष्मा :- उष्मा सदैव उच्च ताप से निम्न ताप की ओर बहती है। उष्मा, उर्जा का ही एक रूप है। जिसकी कारण हमे गर्म तथा ठंडा का एहसास होता है। आसान शब्दो में कहे तो उष्मा करने पर उसका भाप बनकर भाप बनकर उड़ जाना आदि।

जैसे- पानी को गर्म करने पर उसका भाप बनकर उड़ जाना आदि।

★ उष्मा का मात्रक

1. उष्मा का SI मात्रक जुल होता है।
2. उस्मा का CGS पद्धति में मात्रक कैलोरी होता है।
3. उष्मा का MKS पद्धति मे मात्रक किलो कैलोरी होता है।

1 कैलोरी = 4.8 जुल

1 किलो कैलोरी = 4.18×10^{3} जुल

उष्मा की विमा :- चुंकि उष्मा का मात्रक जुल होता है। तब इसका विमय सूत्र $[ML^{-2} \; T^{-2}]$ होता है।

Bstudy

→ उष्मा तथा ताप मे अंतर

ऊष्मा	ताप
1. ऊष्मा उच्च गर्म वस्तु से निम्न गर्म वस्तु की ओर चलती है।	ताप वस्तु को गर्म करने पर बढ़ता है एवं ठंडा करने पर घटता है।
2. ऊष्मा किसी वस्तु मे विद्यमान ऊर्जा को कहते है।	ताप किसी वस्तु में विद्यमान ऊर्जा के मापन को कहते हैं।
3. उष्मा का मापन जूल द्वारा ताप का मापन	ताप का मापन केल्विन द्वारा किया जाता है।
4.उष्मा को Q द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।	ताप को T द्वारा प्रदर्शित करते है।

→ आदर्श गैस समीकरण तथा परमताप

आदर्श गैस :- जो गैस दाब तथा ताप की सभी परिस्थितियों में चार्ल्स और बॉयल के नियम का पालन करती है। उसे आदर्श गैस कहते है। कम घनत्व पर गैस, आदर्श गैस होती है। वास्तव में ऐसी कोई गैस ज्ञात नही हैं जिसका पूर्ण रूप मे व्यवहार आदर्श गैस के समान हो।

आदर्श गैस एक काल्पिनीक गैस है। जिसे किसी भी ताप और दाब पर द्रव में परिवर्तित नही किया जा सकता है।

आदर्श गैस समिकरण :- जो समीकरण किसी गैस की निश्चित मात्रा के दाब, आयतन और ताप में संबंध व्यक्त करती है। उसे आदर्श गैस समीकरण कहते है।

$$PV = nRT$$

जहाँ P = गैस का दाब

V = गैस का आयतन

n = गैस के मोलो की संख्या

T = परमताप

एवं R एक नियतांक है। जिसे सार्वत्रिक गैस नियतांक कहते है। इसका मान 8.31 जुल/मोल - केल्विन होता है।

कम घनत्व पर गैसे इन नियम का पालन करती है। गैस नियतांक का मान भिन्न-भिन्न गैसों के एक ही द्रव्यमान के लिए मान भिन्न होता है। यदि n=1 मान लिया जाए तो आदर्श गैस समीकरण

$$PV = RT$$

परम शून्य ताप :- -273°C ताप को परम शून्य ताप कहते है। तथा परम शून्य से परिकलित ताप को परम ताप कहते है। इसे केल्विन ताप भी कहते है। यह न्यूतम ताप होता है इससे नीचा ताप नही होता है। परम ताप तथा केल्विन ताप में निम्न संबंध होता है।

$$T = t + 273$$

तापीय प्रसार :- जब किसी ठोस को गर्म किया जाता है तो वह ठोस पदार्थ ऊष्मा ग्रहण करके फैलने लगता है। अर्थात ठोस पदार्थ का ऊष्मा पाकर फैल जाने को ही तापीय प्रसार कहते है।

तापीय प्रसार ठोसो में सबसे कम द्रवो में ठोसों से अधिक तथा गैसो में सबसे अधिक होता है।

तापीम प्रसार के प्रकार :- तापीय प्रसार मे ठोसों की लंबाई क्षेत्रफल और आयतन तीनो बढ़ जाते है इसी आधार पर तापीय प्रसार को तीन भागों में बांटा गया है।

1. रेखीय प्रसार गुणांक

2. क्षेत्रीय प्रसार गुणांक

3. आयतन प्रसार गुणांक

1. रेखीय प्रसार गुणांक :- माना कि छड़ की एक निश्चित ताप t पर लम्बाई L है। तथा इसके ताप में Δt की वृद्धि करने पर लम्बाई मे वृद्धि निम्न बातो पर निर्भर करती है।

(i) लम्बाई में पृधी. छड़ के प्रारंभिक लम्बाई के अनुक्रमानुपाती होती है।

$$\Delta L \propto L$$

(ii) लम्बाई मे वृद्धि, ठंड़ के ताप में वृद्धि के अनुक्रमानुपाती होती है।

$$\Delta L \propto \Delta t$$

अत: $\Delta l = L \times \Delta t$

या $\Delta l = a \times L \times \Delta t$

जहां a एक नियतांक है जिसे छड़ के पदार्थ का रेखीय प्रसार गुणांक कहते है।

$$a = \frac{\Delta L}{L \times \Delta t}$$

$$\text{रेखीय प्रसार गुणांक} = \frac{\text{लम्बाई मे वृद्धि}}{\text{प्रारंभिक लम्बाई } x \text{ ताप मे वृधी}}$$

रेखीय प्रसार गुणांक का मात्रक प्रति डिग्री सेल्सियस (C^{-1})होता है।

2. क्षेत्रीय प्रसार गुणांक :- माना किसी ठोस पटल का क्षेत्रफल A है। पटल को गर्म करने पर इसके ताप मे Δt वृद्धि हो जाती है। तब इसकी क्षेत्रफल मे वृद्धि निम्न बातो पर निर्भर करती है।

(i) क्षेत्रफल मे वृधी. पटल के प्रारंभिक क्षेत्रफल के अनुक्रमानुपाती होती है। $\Delta A \propto A$

(ii) पतल के ताप मे वृद्धि के अनुक्रमानुपाती होती है।

$$\Delta A \propto \Delta t$$

अतः $\Delta A = A \times \Delta t$

या $\Delta A = B \times A \times \Delta t$

जहां B एक नियतांक है जिसें पटल का क्षेत्रफल प्रसार गुणांक कहते है।

$$B = \frac{\Delta A}{A \times \Delta t}$$

$$\text{क्षेत्रीय प्रसार गुणांक} = \frac{\text{क्षेत्रफल मे वृद्धि}}{\text{प्रारंभिक क्षेत्रफल } X \text{ ताप मे वृद्धि}}$$

क्षेत्रीम प्रसार गुणांक का मान पतल के पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर करता है।

क्षेत्रिय प्रसार गुणाक का मात्रक प्रति डिग्री सेल्सियस ($^{0}C^{-1}$) होता है।

→ क्षेत्रीय प्रसार गुणांक तथा रेखीय प्रसार गुणांक मे संबंध

क्षेत्रीय प्रसार गुणांक = 2 x रेखीय प्रसार गुणांक

या $B = 2\alpha$

अतः किसी पदार्थ का क्षेत्रीय प्रसार गुणांक उसके रेखीय प्रसार गुणांक का दोगुना होता है यह इनके बीच संबंध है।

3. आयतन प्रसार गुणांक :- माना किसी ठोस का आयतन जब इसके ताप में Δt की वृद्धि की जाती है। तो इसके आयतन मे वृद्धि निम्न बातो पर निर्भर करती है।

BStudy

(i) आयतन मे वृद्धि ठोस के प्रारंभिक आयतन के अनुक्रमानुपाती होती है। $\Delta V \propto V$

(ii) ठोस के ताप मे वृद्धि मे अनुक्रमानुपाति होती है।

$$\Delta V \propto \Delta t$$

अतः $\Delta V \propto \Delta t$

या $\Delta V = \gamma \times V \times \Delta t$

यहां γ एक नियतांक है जिसे ठोस का आयतन प्रसार गुणांक कहते है। तो

$$\gamma = \frac{\Delta V}{V \times \Delta t}$$

आयतन प्रसार गुणांक= $\frac{\text{आयतन मे वृद्धि}}{\text{प्रारंभिक आयतन } X \text{ ताप मे वृद्धि}}$

आयतन प्रसार गुणांक का मात्रक प्रति डिसी सेल्सियस ($^{\circ}C^{-1}$) होता है।

रेखीय, क्षेत्रीय तथा आयतन प्रसार गुणांक मे संबंध

चूँकि $B = 2\alpha$ तथा $\gamma = 3\alpha$

Bstudy

तो $a : \beta : \gamma = a : 2a : 3a$

$$a : \beta : \gamma : = 1 : 2 : 3$$

→ विशिष्ट उष्मा धारिता

उष्मा धारिता :- किसी वस्तु को दी गयी वह मात्रा जो उसके ताप में एकांक परिवर्तन करने के लिए अवशोषित की जाती है। उस वस्तु की ऊष्मा धारिता कहलाती है। अर्थात किसी वस्तु का ताप 1^0C बढाने के लिए आवश्यक उष्मा की मात्रा को उस वस्तु की ऊष्मा धारिता कहते हैं। यदि वस्तु का द्रव्यमान m तथा ΔT ताप वृद्धि करने पर उत्मा की मात्रा ΔQ हो तो।

$$\text{उष्मा धारिता} = \frac{\Delta\theta}{\Delta T}$$

उष्मा धारिता का मात्रक :- उष्मा धारिता का मात्रक जुला/ ^0C अथवा कैलोरी / ^0C होती है तथा उष्मा धारिता का विमीय सूत्र $\left[ML^2T^{-2}\theta^{-1}\right]$ होता है।

विशिष्ट उष्मा :- जब हम किसी वस्तु फो किसी ताप पर गर्म करते है तो वस्तु का ताप बढ़ जाता है। अर्थात वस्तु को गर्म करने के लिए दी

Bstudy

गई आवश्यक उष्मा की मात्रा, वस्तु के द्रव्यमान तथा ताप में हुई वृद्धि के अनुक्रमानुपाती होती है।

माना m प्रव्यमान की किसी वस्तु को Q उष्मा देने पर वस्तु के ताप मे वृद्धि ΔT हो तो परिभाषा से

$$Q \propto m \times \Delta T$$

$$Q = C \times m \times \Delta T$$

जहां C एक नियतांक है जिसे वस्तु की विशिष्ट उष्मा कहते है।

$$C = \frac{Q}{m \times \Delta T}$$

यदि $m = 1,\ \Delta T = 1$ हो तब

$$\boxed{C = Q}$$

अर्थात विशिष्ट उष्मा को हम इस प्रकार भी परिभाषित कर सकते है। कि किसी पदार्थ की विशिष्ट उष्मा की वह मात्रा है जो उस पदार्थ की एकांक द्रव्यमान के ताप मे एकांक वृद्धि करने के लिए आवश्यक होती है। विशिष्ट उष्मा का SI मात्रक जुल/किग्रा-K अथवा किलो कैलोरी/किग्रा-$^{\circ}C$ होता है। तथा इसे कैलोरी/ग्राम-$^{\circ}C$ भी लिख सकते है। एवं विशिष्ट उष्म का विमीय सुत्र $[L^2T^{-2}Q^{-1}]$ होता है।

मोलर विशिष्ट उष्मा :- यदि पदार्थ का द्रव्यमान m लेकर इसे मोल के पदो में लिया जाए, तो इस प्रकार की उष्मा का मोलर विशिष्ट उष्मा कहते है। तब

$$\text{मोलर विशिष्ट उष्मा} = \frac{1}{u} \frac{\theta}{\Delta T}$$

मोलर विशिष्ट उष्मा का मात्रक जुल/मोल-K होता है।

→ उष्मा धारिता तथा विशिष्ट उष्मा मे अन्तर

1. उष्मा धारिता वस्तु के द्रव्यमान पर निर्भर नही करती है। जबकी विशिष्ट उष्मा वस्तु के द्रव्यमान एवं उसकी प्रकृति पर निर्भर करती है।
2. उष्मा धारिता की इकाई कैलोरी/केल्विन होती है। जबकी विशिष्ट उष्मा की इकाई जुल/किग्रा-K होती है।
3. उष्मा धारिता को S से प्रदर्शित करती है जबकि विशिष्ट उष्मा को C से प्रदर्शित करते है।

स्थिर आयतन पर विशिष्प्त उष्मा :- स्थिर आयतन पर किसी गैस के 1 ग्राम द्रव्यमान का ताप 1^0C बढ़ाने के लिए आवश्यक उष्मा की मात्रा

Bstudy

को उस गैस की स्थिर आयतन पर विशिष्ट उष्मा कहते है। इसे C_V से प्रदर्शित करते है। C_V का मात्रक कैलोरी/ग्राम-^0C होता है

→ अवस्था परिवर्तन

गुप्त उष्मा :- स्थिर ताप पर किसी पदार्थ के एकांक द्रव्यमान की अवस्था परिवर्तन के लिए आवश्यक उष्मा को उस पदार्थ की गुप्त उष्मा कहते है। इसे L से प्रदर्शित करते है।

यदि स्थिर ताप पर किसी पदार्थ का द्रव्यमान m तथा आवश्यक उष्मा Q हो तो गुप्त उष्मा का सूत्र निम्न होगा -

उष्मा = द्रव्यमान X गुप्त उष्म

$$Q = mL$$

$$L = \frac{Q}{m}$$

गुप्त उष्मा का मात्रक जुल/किग्रा होता है एवं इसके अन्य मात्रक कैलोरी/ग्राम अथवा किलो कैलोरी/किग्रा भी होता है। गुप्त उष्मा एक अदिश राशि है इसका विमीय सुत्र $[L^2T^{-2}]$ होता है।

आसान शब्दो मे कहे तो किसी प्रदार्थ को अपनी अवस्था परिवर्तन के लिए उष्मा की आवश्यकता होती है। तब उस प्रदार्थ को दी गई उष्मा को गुप्त उष्मा कहते है। जैसे- जब किसी ठोस को गर्म करते है। तब ठोस का ताप बढ़ता है। एवं ताप पर ठोस की अवस्था में परिवर्तन होने लगता है।

अर्थात ठोस द्रव मे बदलने लगता है। अतः ठोस की अवस्था परिवर्तन मे दी गई उत्मा को गुप्त उष्मा कहते है।

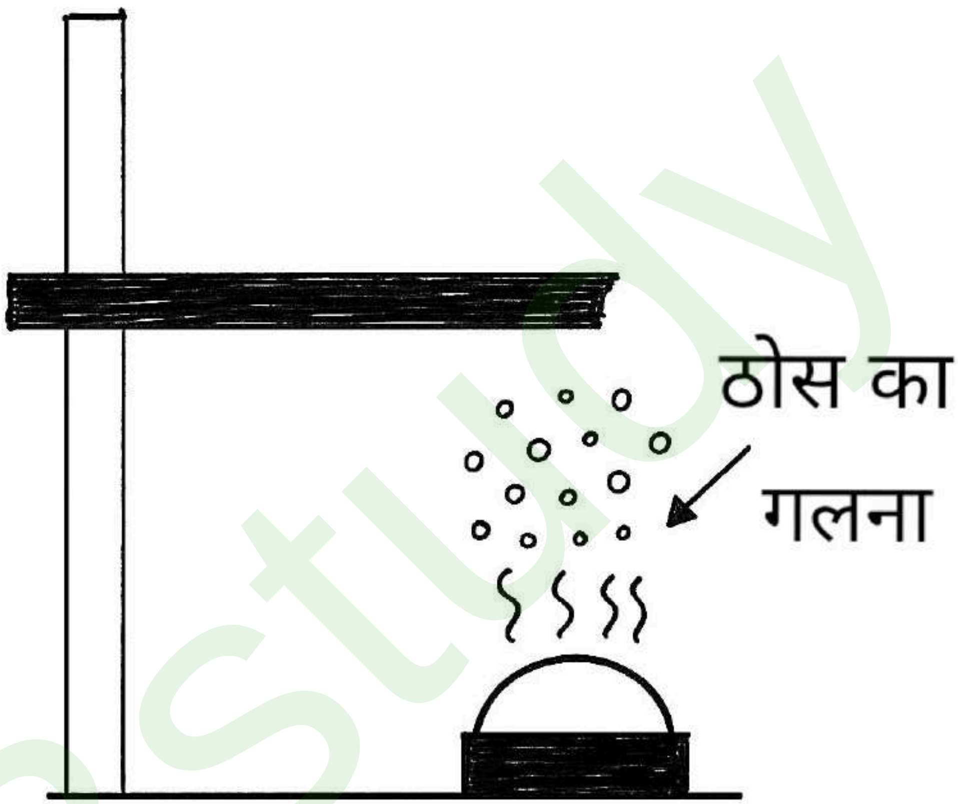
गुप्त उष्मा के प्रकार :- गुप्त उष्मा दो प्रकार की होती है -

1. गलन की गुप्त उष्मा
2. वाष्पन की गुप्त उष्मा

(1) गलन की गुप्त उष्मा :- जब किसी ठोस पदार्थ को गर्म किया जाता है। तो उस ठोस पदार्थ का ताप बढ़ता जाता है। उस ठोस का एक गलन बिन्दु होता है जब ठोस का ताप उसके गलन बिन्दु से पार चला जाता है। तो ठोस गलने लगता है। अर्थात ठोस का द्रव अवस्था मे परिवर्तन होने लगता है अतः ठोस का द्रव अवस्था में परिवर्तन के लिए आवश्यक उष्मा की मात्रा को उस ठोस पदार्थ की गलन की गुप्त उष्मा कहते है। इसे संगलन की गुप्त उष्मा भी कहते है।

BStudy

इसका मात्रक किलोकैंलोरी/किग्रा किलो या जुला/किग्रा किया होता है बर्फ के गलन गुप्त उष्मा 80 किलो कैंलोरी/किग्रा अथवा 3.33×10^5 जुल/किग्रा होती है।



(2) वाष्पन की गुप्त उष्मा :- जब किसी द्रव को गर्म किया जाता है। तो द्रव का ताप बढ़ता जाता है। एवं वह द्रव वाष्प अवस्था मे बदलने लगता है। अर्थात द्रव का गैस अवस्था मे परिवर्तन होने लगता है। अतः द्रव्य को गैस अवस्था मे परिवर्तन करने के लिए आवश्यक उष्मा की मात्रा को उस द्रव की वाष्पन की गुप्त उष्मा कहते है।

इसका मात्रक किलो कैलोरी/किग्रा अथवा जुल/किग्रा होता है। जल के वास्पन की गुप्त उष्मा 539 किलो कैलोरी/ k अथवा 22.6×10^6 जुला/ किग्रा होती है।

उष्मा स्थानांतरण :- जैसा कि नाम से ही स्पष्ट होता है कि इसमें उष्मा का स्थान बदलता है अर्थात उष्मा का एक स्थान से दुसरे स्थान मे अथवा एक वस्तु से दुसरी वस्तु मे ताप के अंतर के कारण जाने की प्रक्रिया को उष्मा का संचरण कहते हैं। इसे उष्मा का स्थानांतरण भी कहते हैं।

उष्मा का संचरण सदैव उच्च ताप से निम्न ताप की ओर होता है।

उष्मा स्थानांतरण की विधिया :- उष्मा स्थानांतरण की तीन विधिया हैं। अर्थात किसी वस्तु मे ऊष्मा तीन प्रकार से चल सकती है।

(1) चालन

(2) सवहन

(3) विकिरण

Bstudy

(I) चालन :- जब किसी धातु की छड़ के अनेक भागो पर तापांतर होता है। अर्थात किसी स्थान पर ताप अधिक होता है। तो किसी स्थान पर ताप कम होता है। तब धातु की छड़ के उचे ताप वाले कण अपने निकट के निचे ताप वाले कणो को उष्मा सम्पर्क द्वारा देते है। अतः उष्मा का ऊँचे ताप वाले स्थान की ओर संरण होने लगता है।
उष्मा संचरण की इस प्रक्रिया को, जिसमें माध्यम के कण अपने स्थान से नही हटते और उष्मा एक स्थान से दूसरे स्थान पर पहुंच जाती है। इस विधि को चालन कहते है।

उदाहरण :- जब हम किसी धातु की छड़ के एक सीरे को गर्म करते हैं। तो कुछ देर बाद छड़ पुरी गर्म हो जाती है। अर्थात उष्मा का उंचे ताप वाले भाग की ओर संचरण होने लगता है। और उष्मा ठंडे सिरे की ओर पहुंचकर उसे भी गर्म कर देती है। यह प्रक्रिया ही चालन कहलाती है।

2. संवहन :- जब किसी तरल पदार्थ को गर्म किया जाता है। तो एक स्थान पर तरल का ताप अधिकतम तथा दुसरे स्थान पर कम हो जाता है ताप के बढ़ने से तरल का घनत्व कम हो जाता है। अतः तरल के उचे ताप वाले कण हल्के होने के कारण उपर उठने लगते है। और उनके

स्थान पर नीचे ताप वाले कण आ जाते है। यह प्रक्रिया तब तक चलती रहती है। जब तक सम्पूर्ण तरल का ताप एक समान न हो जाए ।

उष्मा संचरण की इस प्रक्रिया को जिसमे माध्यम के कण स्वयं स्थानांतरिक होते है संवहन कहते है। संवहन में पदार्थ के कण स्वयं ही अपने स्थान से हटते है।

उदाहरण :- जब हम किसी पात्र मे जल को गर्म करते है तो संवहन के कारण पात्र के नीचे वाले कण उष्मा लेकर उपर आ जाते है। यह प्रक्रिया जारी रहती है और सम्पूर्ण जल का ताप एक समान हो जाता है। अर्थात जल गर्म हो जाता है।

3. विकिरण :- उष्मा संचरण की वह विधि जिसमे न तो प्रदार्थ के कणों का स्थानांतरण होता है और ना ही पदार्थ के बीच पड़ने वाला माध्यम गर्म होता है। इसमे माध्यम की आवश्यकता नही होती है। बल्की उष्मा स्त्रोत से सीधा ही प्राप्त हो जाती है। इस प्रक्रिया को विकिरण कहते हैं। अर्थात किसी गर्म स्त्रोत से ऊष्मा का संचरण विधुत चुम्बकिय तरंगो के रूप मे होता है। सूर्य का प्रकाश पृथ्वी तक विकिरण द्वारा ही आता है।

ग्रीन हाउस प्रभाव :- यह एक प्राकृतिक घटना है जो हमारी पृथ्वी को गर्म बनाए रखती है। जब सूर्य से आने वाला प्रकाश पृथ्वी तक पहुचता है तो उस प्रकाश का कुछ भाग तो अंतरिक्ष में ही रह जाती है। एवं जो भाग पृथ्वी के वातावरण में प्रवेश करता है। वह ग्रीनहाउस गैसो द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है। यह अवशोषण पृथ्वी, पेड़-पौधों द्वारा होता है। इसमे कुछ प्रकाश तो वापस चला जाता है एवं कुछ प्रकाश इनके अवशोषण के द्वारा पृथ्वी सतह पर ही रह जाता है। जिसके कारण ही हमारी पृथ्वी गरम रहती है इस घटना को ही ग्रीन हाउस प्रभाव कहते हैं।

→ ग्रीन हाउस के लाभ

- ग्रीन हाउस प्रभाव के कारण ही हमारी पृथ्वी का ताप सही सीमा पर रहता है।
- इसी प्रभाव के कारण हमारे पृथ्वी पर ऋतुओं का बदलाव होता है।
- इसी प्रभाव से ही सूर्य से आने वाली प्रकाश का नुकसान भाग अर्थात जो भाग मनुष्य के स्वास्थ के लिए हानीकारक है उसे अवशोषित कर लिया जाता है। तथा सुरक्षित प्रकाश को ही हमारी पृथ्वी पर पहुंचाया जाता है।
- यह पृथ्वी के तापमान को नियंत्रित रखने मे मदद करता है।

BStudy

→ **ग्रीन हाउस प्रभाव के दुष्परिणाम :-** ग्रीन हाउस प्रभाव जितना हमारे लिए लाभदायक है तो उसका कुछ हमारे जीवन में दुष्परिणाम भी है। जो हमारे जीवन मे काफि कठिनाई प्रदान कर रहा है। जैसे-

🔅 ग्रीन हाउस गैसो की वृद्धि लगातार बढती जिसके जा रही है जिसके कारण पृथ्वी के तापमान मे भी वृद्धी मनुष्य के लिए कई रूपों से हानिकारक है।

🔅 तापमान के बढ़ने के कारण आज हमे कई परेशानीयां दिख रही है। जैसे- वर्षा का कम होना, रेगिस्तान मे बाढ़ का आना।

🔅 इसके कारण आज ग्लेशियर की बर्फ भी पिघलने लगी है इस समस्या से बचने के लिए हम सभी को ज्यादा वृक्षारोपण करना चाहीए। एवं पर्यावरण को साफ सुथरा रखना चाहीए। और हरे-भरे वृक्ष को नही काटना चाहीए।

न्युटन का शीतलन नियम :- इस नियम के अनुसार किसी गर्म वस्तु या पिंड से उष्मा क्षति की दर, वस्तु तथा उसके वातावरण के तापो के अंतर के अनुक्रमानुपति होती है।

Bstudy

चूँकि हम जानते है कि उष्मा किसी वस्तु मे उच्च ताप से निम्न ताप की ओर चलती है। अतः वस्तु जैसे-जैसे ठंडी होने लगती है। तो उसकी उष्मा हानी की दर के मान मे भी कमी आ जाती है।

यदि किसी पिंड का ताप वातावरण के ताप से अधिक होता है। तो उष्मीय उर्जा का वातावरण मे उत्सर्जन होनें लगता है। जिस कारण पिंड का ताप कम हो जाता है।

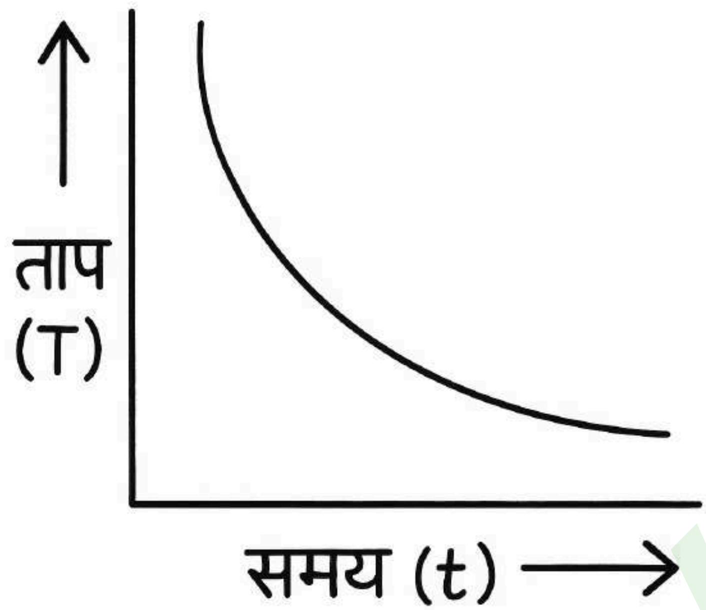
माना किसी पिंड का ताप T तथा वातावरण का ताप T_O है। तो उष्मा हानी की पर

$$\frac{dQ}{dt} \propto \left(T - TO\right)$$

या $$\frac{dQ}{dt} = k(T - To)$$

जहां K एक नियतांक है, जिसका मान पिंड के क्षेत्रफल एवं उसकी प्रकृति पर निर्भर करता है।

यह नियम केवल कम तापांतर के लिए लागू होता है। अर्थात न्युटन का शीतलन नियम किसी पिंड पर तभी लागू होता है जब उसके ताप एवं वातावरण के ताप के बीच कम अंतर हो। अगर यह अंतर अधिक पाया जाता है। तो यह नियम नही होता है। लागू



इस ग्राफ द्वारा स्पष्ट होता है कि समय के बढ़ने पर पिंड का ताप कम होता जाता है। और एक स्थिति ऐसी आती है कि पिंड का ताप वातावरण के ताप के समान हो जाता है। तब इस स्थिति मे उसमा क्षति होना रुक जाती है। चूंकि पिंड का ताप कम होकर वह ठंडा हो जाता है।