PAI CLASSES

No – 1 IN BIHAR FOR ENTRANCE EXAM – [PE , ITI , PM & PMD]

Polytechnic , ITI & Paramedical Question Paper PDF – www.5starstudy.com पर जाए

HEAT – उष्मा (1)

उष्मा (Heat) -

उष्मा एक प्रकार की ऊर्जा है जिसके द्वारा किसी वस्तु के गर्माहट की अनुभूति होती है उसमें की उत्पत्ति इसी पदार्थ के अंगों के गति के कारण होता है

- आदिश राशि है
- इस का S.I मात्रक जूल (J) है
- C.G.S मात्रक cal, erg है

Note -- जब किसी पदार्थ में उष्मा दिया जाता है तो उसकी गतिज ऊर्जा बढ़ जाती है एवं आकर्षण बल घट जाती है जबकि किसी पदार्थ में से उष्मा निकाला जाता है तब उसकी गतिज ऊर्जा घट जाती है और आकर्षण बल बढ़ जाता है

Note -- पदार्थ के अणुओं की गतिज ऊर्जा ठोस में सबसे कम द्रव में उससे अधिक तथा गैस में सबसे ज्यादा होता है

- **तापमान या ताप (Temperature) --** किसी वस्तु की उष्णता या शीतलता के माप को बताने वाली राशि को ताप कहा जाता है

- यह अदिश राशि है तथा इस का S.I मात्रक केल्विन है
- दो वस्तुओं के बीच ऊष्मा का स्थानांतरण उनके तापन्तर के कारण होती है

:- तापन्तर (ΔT) = T2 - T1

- वस्तु का ताप वस्तु के ऊष्मा की मात्रा तथा वस्तु के पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर करता है

- किसी वस्तु में निहित ऊष्मा उस वस्तु के द्रव्यमान तथा ताप पर निर्भर करता है

जूल का नियम :-

उस्मा एक प्रकार की ऊर्जा है जिससे कार्य में बदला जा सकता है इसका प्रत्यक्ष प्रमाण रम्फोर्ड महोदय ने दिया था । लेकिन इसका पूर्ण व्याख्या जूल महोदय ने किया इसके अनुसार जब कभी कार्य उष्मा में बदलता है या ऊष्मा कार्य में बदलता है तो किए गए कार्य और उत्पन्न ऊष्मा का अनुपात एक स्थिरांक होता है जिसे ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक कहते हैं तथा इसे J के द्वारा सूचित किया जाता है

ie. $J = \frac{W}{Q}$ or $W = JQ$

J = 4186 j/k , cal

डेवी का नियम :--

सर्वप्रथम डेवी महोदय ने बताया कि जब बर्फ के दो टुकड़ों को आपस में धीसा जाता है तो वह पिधलने लगता है क्योंकि बर्फ को धिसने में किया गया कार्य बर्फ पिघलने के लिए ली गई आवश्यक उष्मा में बदल जाता है

- 1cal = 4.186 J, or 4.2 J
- 1k. cal = 10^3cal
- 1 B.Th. U = 252 cal

- 1J = 10^7erg
- 1B.Th.U = 252×4.186
- 1erg = 10^{-7} J

तापीय संतुलन (Thermal equilibrium)

जब दो वस्तुओं को तापीय संपर्क में लाया जाता है तो उसमें का प्रभाव उच्च ताप से निम्न ताप की ओर होती है और यह प्रभाव तब तक होती है जब तक कि दोनों पिंडों का तापमान समान ना हो जाए अर्थात दोनों पिंडों का तापमान सम्मान हो जाए तो उस वक्त प्रभाव रुक जाती है अतः इस स्थिति को पिण्ड का तापीय संतुलन कहते हैं

तापमापी (Thermometer) -

ताप मापने वाले यंत्र को तापमापी कहा जाता है ताप मापने के लिए विभिन्न प्रकार के यंत्र का प्रयोग किया जाता है

(1) द्रव तापमापी - इस तापमापी में अल्कोहल तथा पारा का प्रयोग किया जाता है

- एल्कोहल - 115°C पर जमता है जबकि पारा -39°C पर जमता है एवं 357°C पर उबलने लगता है
- एल्कोहल के द्वारा -40°C से नीचे का ताप मापा जाता है
- पारा के द्वारा -30°C से 350°C तक के ताप को मापा जाता है

(2) डॉक्टरी तापमापी - क्लिनिक्ल थर्मामीटर के द्वारा मानव शरीर के ताप को मापा जाता है जिसे डॉक्टरी तापमापी कहते हैं

- इसके द्वारा 95°F (35°C) से 110°F (43°C) तक के ताप को मापा जाता है

(3) गैस तापमापी - गैस तापमापी में हाइड्रोजन तथा नाइट्रोजन गैस का प्रयोग किया जाता है

- हाइड्रोजन गैस तापमापी के द्वारा 500°C तक तथा नाइट्रोजन गैस के द्वारा 1500°C तक के ताप को मापा जाता है

(4) प्लैटिनम प्रतिरोध तापमापी

- इसके द्वारा -200°C से 1200°C तक के ताप को मापा जाता है

(5) ताप युग्म तापमापी -

- इसके द्वारा -200°C से 1600°C तक के ताप को मापा जाता है
- तथा यह तापमापी सीबेक प्रभाव पर कार्य करता है

सीबेक प्रभाव –

जब दो अलग-अलग धातुओं के तारों को जोड़कर एक बंद परिपथ बनाते हैं तथा एक परिपथ के संगम को अलग-अलग ताप पर रखा जाता है तो धारा का प्रवाह होने लगता है इस प्रभाव को सीबेक कहा जाता है

(6) प्रर्ण विकिरण तापमापी -

- इसके द्वारा 800°C से ऊपर के ताप मापा जाता है
- यह तापमापी स्टीफेन के नियम पर कार्य करता है

स्टीफन के नियम –

इस नियम के अनुसार उच्च ताप पर रखी किसी वस्तु से उत्सर्जित विकिरण की मात्रा इसके परम ताप के चतुर्थ घाट के अनुक्रमानुपाती होती है

ie. $E \propto T^4$