

19/08/2025

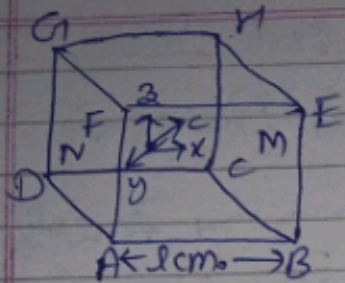
Date _____
Page _____

जैसी का अणुगतिक सिद्धांत की मुख्य धारणाएँ :-

- ① प्रत्येक जैसी के अणु सूक्ष्मकणों से मिलकर बने होते हैं जिन्हें हम "अणु" कहते हैं।
- ② जैसी के एक अणु का आयतन, उपात्र के संपूर्ण आयतन की तुलना में नगण्य होता है।
- ③ जैसी के अणुओं को जैसी गोलाकार माना गया है। ये उत्थास्थ होते हैं। इनमें कोई भी आकर्षण व पुतिकर्षण बल नहीं होता है। कणों की पारस्परिक टक्कर से गतिज ऊर्जा की क्षति नहीं होती है।
- ④ अणुओं की गति पर चुम्बकीयत्व का प्रभाव नगण्य होता है।
- ⑤ जैसी का दाब, उसके मण्डलों द्वारा उपात्र की दीवारों पर किए गए प्रहार का परिणाम है।
- ⑥ जैसी के मण्डलों की औसत गतिज ऊर्जा, परम ताप के समानुपाती होती है। $(KE)_{avg} \propto T$

अणुगतिकी सिद्धांत की उत्पत्ति / अवधारणा :-

माना कि 1 cm^3 का लोहा का एक घनोत्पाद पात्र है जिसमें n जैसी के अणु भरे हुए हैं। पात्र का द्रव्यमान m है।
पात्र में भरी जैसी का वर्ग माध्य मूल वेग $= C = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$
एवं अणु के वेग तीव्रता घटक x, y, z हैं।



एक अणु वेग घटक मूल पात्र की दीवार m तथा N से टकराता है वेग की दिशा दीवार m की ओर है।
 अतः संवेग में परिवर्तन $= mx$
 टक्कर के पश्चात संवेग में परिवर्तन $= -mx$

अतः कुल संवेग में परिवर्तन $= 2mx$

पात्र की दीवार m तथा N के मध्य दूरी l cm है।
 अतः अणु को N दीवार से टकराने पर l दूरी तय करती होगी।

अतः एक सेकंड में होने वाली टक्करों की सं. $= \frac{x}{l}$

अतः प्रति सेकंड संवेग में परिवर्तन $= 2mx \times \frac{x}{l}$
 $= \frac{2mx^2}{l}$

y व z घटक के लिए संवेग में प्रति सेकंड में परिवर्तन $= \frac{2my^2}{l}, \frac{2mz^2}{l}$

\Rightarrow कुल x, y व z घटक के लिए कुल संवेग में प्रति सेकंड में परिवर्तन $= \frac{2mx^2}{l} + \frac{2my^2}{l} + \frac{2mz^2}{l}$

$$= \frac{2mnc^2}{l}$$

गति के द्वितीय नियमों - संवेग में परिवर्तन की दर
आवेगित बल की दर से व्यक्त होती है।

$$\text{दाब (P)} = \frac{\text{बल}}{A_0} = \frac{2mnc^2}{l \times 6l^2} = \frac{1}{3} \frac{mnc^2}{l^3}$$

$$P = \frac{2mnc^2}{-6} = \frac{1}{3} \frac{mnc^2}{V}$$

$$PV = \frac{1}{3} mnc^2$$