



9TH CHAPTER NOTES (हस्तलिखित)

विषय - विज्ञान

अध्याय - 1

हमारे आस पास के
पदार्थ



Chapter = 1

हमारे आस-पास के पदार्थ

पदार्थ :-

विश्व में प्रत्येक वस्तु जिस सामग्री से बनी है, उसे पदार्थ कहा जाता है और हमारे आस-पास विद्यमान हर वस्तु से पदार्थ है।

पदार्थ स्थान छोड़ता है और इसका द्रव्यमान होता है।

कणों के भौतिक गुण :-

पदार्थ कणों से बना है।

यह सतत नहीं है।

पदार्थ के कण अत्यंत छोटे होते हैं।

पदार्थ के कणों के आश्रित्यात्मक गुण :-

पदार्थ के कण निरंतर चाली करते हैं। यानि

उनके पास चालीज ऊर्जा होती है।

पदार्थ के कणों के बीच में रिक्त स्थान होता है।

पदार्थ के कण एक - दूसरे को आकर्षित करते हैं।

पदार्थ की अवस्थाएँ :-

भौतिक रूप में पदार्थ तीन अवस्थाओं में पाया जाता है :-

- (i) ठोस अवस्था
- (ii) द्रव अवस्था
- (iii) गैसीय अवस्था

हम मानव शरीर को भी पदार्थ के तीन अवस्थाओं में विभाजित कर सकते हैं।

- (i) हड्डियों और दाँत - ठोस अवस्था
- (ii) (Blood) रक्त और जल - द्रव अवस्था



(iii) फेफड़ी में हवा - गैसीय अवस्था

ठोस अवस्था :-

एक निश्चित आकार होता है।

ठोस अवस्था में स्पष्ट सीमाएँ होती हैं।

निश्चित या स्थिर आयतन होता है।

इनकी संपीड्यता नगण्य होती है।

ये दृढ़ होते हैं।

द्रव अवस्था :-

द्रव तरल होते हैं, इनसे बहाव होता है।

द्रव का कोई स्थिर आकार नहीं होता है

वे बर्तन का आकार लेते हैं।

द्रव का निश्चित आयतन होता है।

द्रवों में बहुत कम संपीड़न होता है।

गैसीय अवस्था :-

गैसों में बहाव होता है।

गैसों में संपीड़न अधिक होता है।

चौथों में कोई निश्चित सीमाएँ नहीं होती हैं।

चौथों में कोई निश्चित आकार नहीं होता है।

चौथों में कोई निश्चित आयतन नहीं होता है।

पदार्थ की अवस्थाओं में परिवर्तन :-

पानी पदार्थ की तीनों अवस्थाओं में मिलता है।

ठोस - बर्फ

पानी - द्रव

चौथीय - वाष्प

समय करने पर बर्फ पानी में परिवर्तित हो जाती है और पानी वाष्प में परिवर्तित हो जाता है पदार्थ की भौतिक अवस्था को दो तरीकों से परिवर्तित किया जा सकता है।

(a) तापमान में परिवर्तन

(b) दाब परिवर्तन का प्रभाव



तापमान में परिवर्तन

गलनांक (Melting point) :-

जिस तापमान पर वायुमंडलीय दाब पर कोई ठोस पिघल कर द्रव बनता है, वह इसका गलनांक कहलाता है।

बर्फ का गलनांक 273.16 K है। श्रुविधा के लिए हम इसे 0°C अर्थात् 273 K लेते हैं।

संचालन की गुप्त ऊष्मा :-

वायुमंडलीय दाब पर \pm किसी ठोस को उसके गलनांक पर द्रव में बदलने के लिए जितनी ऊष्मीय ऊर्जा की आवश्यकता होती है, उसे संचालन की गुप्त ऊष्मा कहते हैं।

अतः 0°C बर्फ के कणों की तुलना से 0°C पर पानी के कणों से अधिक ऊर्जा होती है।



क्वथनांक :-

वायुमंडलीय दाब पर वह तापमान जिस पर द्रव उबलने लगता है, इसका क्वथनांक कहा जाता है।

क्वथनांक असापेक्ष गुण है। जल का

क्वथनांक = 373 K ($100^\circ\text{C} + 273 = 373 \text{ K}$) =
जब पानी को उबाला जाता है, तो उसके

तापमान में वृद्धि नहीं होती है तापमान 100°C ही रहता है क्योंकि वाष्पीकरण की गति उष्मा, पानी के कणों के बीच के आकर्षण बल को तोड़ती है।

अतः 100°C तापमान पर वाष्प के कणों उसी तापमान पर वाष्प पानी के कणों की अपेक्षा अधिक ऊर्जा होती है -



तापमान में परिवर्तन से पदार्थ की अवस्था को एक से दूसरे में बदलना जा सकता है, जैसा कि नीचे के आरेख में दिखाया गया है।

ऊर्ध्वपातन :-

कुछ ऐसे पदार्थ हैं, जो द्रव अवस्था में परिवर्तित हुए बिना ठोस अवस्था से सीधे गैस में और वापिस ठोस से बदल जाते हैं। इस प्रक्रिया को ऊर्ध्वपातन कहते हैं।

(b) दाब परिवर्तन का प्रभाव :-

यदि हम तापमान घटाने पर सिलिंडर में गैस लेकर उसे संपीड़ित करें, तो कणों के बीच की दूरी कम हो जायेगी और गैस द्रव में बदल जायेगी।



दाब बढ़ाना + तापमान घटाना
→ रौंस को द्रव में बदलना
ज्यादा दाब बढ़ाने से रौंस
के कण नजदीक आ जाते हैं।

Solid Carbon dioxide (रौंस कार्बन
डाइऑक्साइड) [dry ice] को वापिस
रौंसीय CO_2 (कार्बन डाइऑक्साइड)
में बदला जा सकता है बिना द्रव
अवस्था में बदले । इसके बिस्
दाब को घटा कर 1 सेटमोस्फीयर
तक करना होता है ।

dry ice (शुष्क बर्फ - रौंस कार्बन
डाइऑक्साइड)



वाष्पीकरण :-

एक ऐसी सतही प्रक्रिया जिसमें द्रव पदार्थों में सतह के कण अव्यवस्था से नीचे किसी भी तापमान पर वाष्प में बदलने लगते हैं। ऐसी प्रक्रिया को वाष्पीकरण कहते हैं।

वाष्पीकरण को प्रभावित करने वाले कारक :-

सतही क्षेत्रफल :- सतही क्षेत्रफल बढ़ाने से वाष्पीकरण की दर बढ़ जाती है।

तापमान में वृद्धि :-

तापमान बढ़ाने से वाष्पीकरण की दर बढ़ जाती है क्योंकि पदार्थ के कणों की गतिज ऊर्जा बढ़ जाती है।



आर्द्रता :- अगर हवा में आर्द्रता
है तो वाष्पीकरण की दर
घट जाती है।

वायु की चाली :-
अगर वायु की चाली बढ़ जाती
है तो वाष्पीकरण की दर भी बढ़
जाती है।

वाष्पीकरण से शीतलता :-
वाष्पीकरण प्रक्रिया के दौरान, लुप्त
हुई ऊर्जा को पुनः प्राप्त करने
के लिए द्रव के कण अपने आस-
पास के वातावरण से ऊर्जा, अवशोषित
कर लेते हैं। इस अवशोषण के



कारण वातावरण शीतल हो जाता है।

VIDYAKUL