

Chapter 1

MATTER AROUND US



Reflections on Concepts

سوال 1 Diffusion phenomena: کو states of matter کی بنیاد پر بیان کریں۔

جواب: Diffusion ایک ایسا عمل ہے جس میں مادے کے ذرات زیادہ ارتکاز (concentration) سے کم ارتکاز کی طرف حرکت کرتے ہیں۔ گیسوں میں یہ عمل سب سے تیز ہوتا ہے کیونکہ ان کے ذرات کے درمیان فاصلہ زیادہ ہوتا ہے۔ مائع میں یہ عمل درمیانی رفتار سے ہوتا ہے، جبکہ ٹھوس میں diffusion بہت سست یا نہ ہونے کے برابر ہوتا ہے کیونکہ اس کے ذرات آپس میں قریب ہوتے ہیں۔

سوال 2: ٹھوس (solids) کی خصوصیات بیان کریں۔

جواب: ٹھوس اشیاء کا مخصوص حجم اور شکل ہوتی ہے۔ ان کے ذرات ایک دوسرے کے بہت قریب اور ترتیب میں ہوتے ہیں۔ ذرات صرف تھوڑا سا کمپن کرتے ہیں اور اپنی جگہ نہیں بدلتے۔ ان کو آسانی سے دبایا یا تبدیل نہیں کیا جاسکتا۔

سوال 3: مائعات (liquids) کی خصوصیات بیان کریں۔

جواب: مائعات کی اپنی کوئی مستقل شکل نہیں ہوتی، یہ برتن کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ ان کا حجم مقرر ہوتا ہے۔ ذرات آپس میں قریب ہوتے ہیں مگر حرکت کر سکتے ہیں، اسی لیے مائع بہتا ہے۔ مائعات کو تھوڑا بہت دبایا جاسکتا ہے۔

سوال 4 "fluid": کو ایک مثال کے ساتھ بیان کریں۔

جواب:

fluid وہ مادے ہوتے ہیں جو بہہ سکتے ہیں، جیسے مائع اور گیس۔ یہ مادے برتن کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ مثال کے طور پر، پانی ایک fluid ہے کیونکہ یہ بہتا ہے اور کسی برتن میں ڈالنے پر اُس کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔

سوال 5: گیسوں کی خصوصیات بیان کریں۔

جواب:



گیسوں کا کوئی مقررہ حجم یا شکل نہیں ہوتا۔ یہ پورے دستیاب خلا میں پھیل جاتی ہیں۔ ان کے ذرات کے درمیان بہت زیادہ فاصلہ ہوتا ہے اور وہ تیزی سے حرکت کرتے ہیں۔ گیسوں کو آسانی سے دبایا جاسکتا ہے۔

سوال 6: دو روزمرہ کی مثالیں بتائیں جہاں آپ diffusion کا مشاہدہ کرتے ہیں۔

جواب:

1. اگر کسی کمرے میں خوشبو یا عطر چھڑکا جائے تو وہ پورے کمرے میں پھیل جاتی ہے۔
2. اگر چائے میں چینی ڈالی جائے تو وہ بغیر ہلائے خود بخود گھل جاتی ہے۔ یہ دونوں diffusion کی مثالیں ہیں۔

Application of Concepts

سوال 1: روزمرہ زندگی میں compressibility کے استعمالات بیان کریں۔

جواب:

compressibility کا مطلب ہے کسی چیز کو دبا کر اس کا حجم کم کرنا۔ روزمرہ زندگی میں ہم گیس کو compress کر کے گیس کے سلنڈر بناتے ہیں جیسے LPG، آکسیجن، وغیرہ۔ ہوائی جہازوں کے ٹائروں میں compress شدہ ہوا بھری جاتی ہے۔

سوال 2: روزمرہ زندگی میں diffusion کے استعمالات بیان کریں۔

جواب:

1. پرفیوم یا بخور کی خوشبو کا کمرے میں پھیلنا۔

2. کھانے کے دوران مصالحوں کی خوشبو کا ارد گرد پھیلنا۔

3. پانی میں شربت یا نمک ملانا، جہاں وہ خود بخود گھل جاتے ہیں۔

سوال 3: ہم پرفیوم کی خوشبو کو کئی میٹر دور سے کیسے محسوس کرتے ہیں؟

جواب: پرفیوم کی خوشبو گیسوں کی شکل میں ہوا میں پھیلتی ہے۔ چونکہ گیسوں کے ذرات تیزی سے حرکت کرتے ہیں اور خلا میں پھیل سکتے ہیں، اس لیے وہ ہماری ناک تک پہنچتے ہیں اور ہم خوشبو کو محسوس کرتے ہیں، یہ diffusion کی مثال ہے۔



سوال 4: آپ کیسے ثابت کریں گے کہ ammonia کی diffusion کی رفتار hydrochloric acid سے زیادہ ہے؟

جواب:

ایک لمبی شیشی میں دونوں گیسوں مخالف سروں سے داخل کی جائیں۔ کچھ وقت بعد دیکھا جائے گا کہ سفید رنگ کی دھند (ammonium chloride) اس سرے کے قریب بنتی ہے جہاں HCl ڈالا گیا تھا۔ یہ ثابت کرتا ہے کہ ammonia تیزی سے diffuse کرتا ہے۔

سوال 5: ایسے مادے کی مثال دیں جو مختلف حالتوں میں پایا جاتا ہو۔

جواب:

پانی ایک عام مادہ ہے جو تینوں حالتوں میں پایا جاتا ہے۔

1. برف کی شکل میں (ٹھوس)

2. پانی کی شکل میں (مائع)

3. بھاپ کی شکل میں (گیس)

Higher Order Thinking Questions

سوال 1: ہم ٹوٹے ہوئے چاک کو آسانی سے جوڑ کیوں نہیں سکتے؟

جواب: چاک ایک ٹھوس مادہ ہے اور اس کے ذرات مضبوطی سے بندھے ہوتے ہیں۔ جب وہ ٹوٹتا ہے تو اس کے ذرات کے درمیان ربط ختم ہو جاتا ہے۔ ہم آسانی سے ذرات کو ان کی اصل ترتیب میں واپس نہیں لاسکتے، اس لیے چاک کو جوڑنا مشکل ہوتا ہے۔

سوال 2: کیا مادے کے ذرات کے درمیان فاصلہ diffusion کی رفتار پر اثر انداز ہوتا ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: جی ہاں، ذرات کے درمیان جتنا زیادہ فاصلہ ہوگا، diffusion اتنا ہی تیز ہوگا۔ گیسوں میں ذرات کے درمیان فاصلہ زیادہ ہوتا ہے، اس لیے diffusion تیز ہوتا ہے۔ جبکہ مائع میں درمیانہ اور ٹھوس میں بہت کم ہوتا ہے، اسی لیے diffusion سست ہوتا ہے۔

Multiple Choice Questions

سوال 1: درج ذیل میں سے کون سا مادہ تینوں حالتوں میں ہماری روزمرہ زندگی میں دستیاب ہوتا ہے؟

جواب (b) Water



سوال 2: درج ذیل میں سے کس کو آسانی سے دبایا جاسکتا ہے؟

جواب Air (c):

Suggested Experiments

سوال 1: دو مادوں کی diffusion کی رفتار کا مشاہدہ کرنے کے لیے ایک تجربہ کریں۔

جواب:

ایک شیشی ٹیوب لیں اور دونوں سروں پر روئی میں بھگوئے ہوئے ammonia اور hydrochloric acid رکھیں۔ کچھ وقت بعد شیشی میں ایک سفید رنگ کی دھند درمیان سے تھوڑا hydrochloric acid کی طرف بنتی ہے۔ اس سے ثابت ہوتا ہے کہ ammonia کے ذرات تیزی سے پھیلتے ہیں اور diffusion کی رفتار زیادہ ہے۔ یہ تجربہ diffusion کی رفتار کے فرق کو ظاہر کرتا ہے۔

سوال 2: ایک تجربہ کریں جس سے مادے کے ذرات کے درمیان فاصلہ ظاہر ہو، اور رپورٹ لکھیں۔

جواب:

ایک خالی گلاس میں پانی بھریں اور اس میں دھیرے سے ایک چمچ نمک ڈالیں، بغیر ہلایے چھوڑ دیں۔ کچھ وقت بعد نمک پانی میں خود بخود گھل جاتا ہے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ مادے کے ذرات کے درمیان خالی جگہ ہوتی ہے، جس میں دوسرے ذرات داخل ہو سکتے ہیں۔ یہی جگہ diffusion کا سبب بنتی ہے۔ یہ تجربہ ذرات کے درمیان فاصلہ واضح کرتا ہے۔

Suggested Projects

سوال 1: ٹھوس، مائع اور گیس میں ذرات کی بناوٹ سمجھانے کے لیے ماڈل بنائیں۔

جواب:

تین تھر مو کول پلیٹیں لیں:

1. پہلی پر گیندیں قریب قریب لگا کر "ٹھوس" دکھائیں۔

2. دوسری پر گیندیں تھوڑا فاصلہ رکھ کر "مائع" دکھائیں۔



3. تیسری پر گیندیں زیادہ فاصلے پر لگا کر "گیس" دکھائیں۔

یہ ماڈل طلبہ کو مادے کی مختلف حالتوں میں ذرات کی ترتیب کو سمجھنے میں مدد دیتا ہے۔

سوال 2 diffusion: پر اثر ڈالنے والے عوامل پر تحقیق کریں: کیا substance یا medium کی بناوٹ اثر ڈالتی ہے؟

جواب:

Diffusion کی رفتار substance کے ذرات اور medium دونوں پر منحصر ہے۔ اگر substance کے ذرات چھوٹے اور ہلکے ہوں، تو diffusion تیز ہوگا۔ اسی طرح، اگر medium میں ذرات کی ترتیب ڈھیلی ہو (جیسے گیس)، تو diffusion تیز ہوگا۔ تجربات سے ظاہر ہوا ہے کہ دونوں عوامل اثر انداز ہوتے ہیں۔

سوال 3: کچھ ٹھوس مائع میں diffuse ہوتے ہیں لیکن گیسوں میں نہیں، اور کچھ گیسوں میں ہوتے ہیں لیکن مائعات میں نہیں۔ کیوں؟

جواب:

یہ اس بات پر منحصر ہے کہ مادے کے ذرات ایک دوسرے میں گھل سکتے ہیں یا نہیں۔ کچھ ٹھوس، جیسے نمک، پانی میں گھل جاتے ہیں کیونکہ ان کے درمیان کشش ہوتی ہے، لیکن ہوا میں نہیں کیونکہ وہاں وہ بکھر نہیں سکتے۔ بعض گیسوں میں آسانی سے حل ہو جاتی ہیں، لیکن کچھ نہیں ہو پاتیں۔ یہ مادے کی نوعیت اور کشش پر منحصر ہے۔

THE END

اللہ آپ کو وقت کی قدر کرنے والا، علم سے محبت کرنے والا، اور ادب سے جینے والا انسان بنائے۔

۔ خدا حافظ

۔ عبدالواجد، سوشل اسٹڈیز ٹیچر

