For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

باب 5 مادے کی طبعی حالتیں

الف کثیر الانتخابی سوالات

صحیح جواب پر نشان لگائیں۔

01 مندرجہ ذیل میں سے کون سی گیس انتہائی تیزی سے نفوذ پذیر ہے۔

(الف) ہائیڈروجن (ب) کلورین (ج) فلورین (د) ہیلیئم

02 مائعات کا بخاراتی دباؤ بڑھتا ہے:

(الف) دباؤ کے بڑھنے سے (ب) درجہ حرارت کے بڑھنے سے

(ج) انقالی قوتوں کے بڑھنے سے (د) مالیکیول کے بڑھنے سے

03 نقطہ انجماد کا انحصار ہے:

(الف) مائع کی نوعیت پر (ب) دباؤ پر (ج) درجہ حرارت پر (د) حجم پر

04 ایک فضائی دباؤ (Atmospheric Pressure) برابر ہے۔

(الف) 10325 پاسکل (ب) 106075 پاسکل (ج) 10523 پاسکل (د) 101325 پاسکل

05 مندرجہ ذیل میں سے کیا نقطہ جوش پر اثر انداز نہیں ہوتا ہے۔

(الف) اتصالی قوتیں (ب) بیرونی دباؤ

(ج) مائع کا ابتدائی درجہ حرارت (د) مائع کی نوعیت

06 مائعات کے مالیکیولوں کی نقل و حمل کم ہے۔

(الف) ٹھوس سے (ب) گیس سے (ج) پلازما سے (د) BEC سے

07 مندرجہ ذیل میں سے کس ٹھوس کا نقطہ پگھلاؤ زیادہ ہے۔

(الف) پلاسٹک (ب) ربڑ (ج) شیشہ (د) ہیرا

08 مادے کی ہلکی ترین حالت ہے۔

(الف) ٹھوس (ب) مائع (ج) گیس (د) پلازما

09 مائعات کے مالیکیول عمل تبخیر میں مائع کی سطح چھوڑ دیتے ہیں۔

(الف) توانائی کم ہوتی ہے (ب) توانائی درمیانی ہوتی ہے (ج) توانائی بڑھ جاتی ہے (د) ان میں سے کوئی نہیں

10 گیس کی کثافت بڑھ جاتی ہے جب

(الف) درجہ حرارت بڑھ جائے (ب) دباؤ بڑھ جائے

(ج) حجم بڑھ جائے (د) ان میں سے کوئی نہیں

11 ہر وہ شے جو وزن رکھے اور جگہ گھیرے کہلاتی ہے:

(الف) مادہ (ب) ایٹم (ج) خلاء (د) کمیت

12 گیس کا/کی کوئی خاص نہیں ہوتا/ہوتی:

(الف) کمیت (ب) وزن (ج) حجم (د) کثافت

13 انہیں با آسانی دبایا(Compress) اور پھیلایا(Expand) جاسکتا ہے۔

(الف) مائع (ب) گیس (ج) ٹھوس (د) پلازما

14 مائع کی/کا کوئی مخصوص نہیں ہوتا/ہوتی:

(الف) کمیت (ب) وزن (ج) حجم (د) شکل

15 مادے کی مختلف حالتیں بنیادی طور پر اس وجہ سے ہوتی ہیں:

(الف) مالیکیولوں کی ترتیب (ب) اتصالی قوتیں (ج) 'الف' اور 'ب' دونوں (د) ان میں سے کوئی نہیں

16 گیسی حالت میں مالیکیولز ایک دوسرے سے دور دور واقع ہوتے ہیں یہ تصور پیش کیا:

(الف) بولٹزمین نے (ب) میکس ویل نے (ج) کیلون نے (د) ان سب نے

17 وہ عمل ہے جس میں گیس کے مالیکیول بے ترتیب حرکت اور ٹکراؤ سے ہم جنس آمیزہ (Homogenous Mixture) بناتے ہیں:

(الف) نفوذ (ب) بہاؤ(Effusion) (ج) نقل و حرکت (د) Compressibility

18 گیسوں میں نفوذ پذیری کا انحصار ہوتا ہے۔

(الف) گیسوں کی ایٹمی کیت پر (ب) گیسوں کی مالیکیولی کیت پر (ج) گیسوں کی کثافت پر (د) گیسوں کے درجہ حرارت پر

19 یہ زیادہ ارتکاز والے علاقے سے کم ارتکاز والے علاقے میں ذرات کی حرکت ہے۔

(الف) نفوذ (ب) بہاؤ(Effusion) (ج) نقل و حرکت (د) Compressibility

20 نفوذ کی رفتار کا انحصار اس بات پر نہیں ہوتا:

(الف) درجہ حرارت (ب) مالیکیولی کیت (ج) حجم (د) مالیکیول کی جسامت

21 یہ نفوذ کی مثال نہیں ہے۔

(الف) آپ پرفیوم کی خوشبو کمرے میں سونگھ سکتے ہیں (ب) کچرے سے بدبو آتی ہے

(ج) ہوا میں دھواں (د) گاڑی کے ٹائر میں سوراخ سے ہوا کا نکلنا

22 ایک باریک سے سوراخ کے ذریعے کم دباؤ کے ساتھ خلاء میں گیس کے مالیکیول کا نکلنا کہلاتا ہے:

(الف) نفوذ (ب) بہاؤ(Effusion) (ج) نقل و حرکت (د) Compressibility

23 گیسوں کا بہاؤ(Effusion) منحصر ہے۔

(الف) گیسوں کی مالیکیولی کیت پر (ب) واسطے کی viscosity پر

(ج) ذرات کی جسامت اور کیت پر (د) درجہ حرارت پر

24 مندرجہ ذیل میں سے کون سی گیس تیزی سے گیسوں کے بہاؤ(Effusion) کرتی ہے؟

(الف) ہائیڈروجن (ب) کلورین (ج) فلورین (د) ہیلیم

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

25 گیسوں کے بہاؤ (Effusion) کی مثال ہے:

(الف) آپ پرفیوم کی خوشبو کمرے میں سونگھ سکتے ہیں (ب) کچرے سے بدبو آتی ہے
(ج) ہوا میں دھواں (د) گاڑی کے ٹائر میں سوراخ سے ہوا کا نکلنا

26 گیس کے ذرات فی اکائی رقبہ پر جو قوت لگاتے ہیں وہ کہلاتی ہے:

(الف) لزوجیت (viscosity) (ب) کثافت (ج) سختی (rigidity) (د) گیس کا دباؤ

27 دباؤ = ______

(الف) قوت x رقبہ (ب) $\frac{\text{قوت}}{\text{رقبہ}}$ (ج) $\frac{\text{رقبہ}}{\text{قوت}}$ (د) $\frac{\text{قوت} \times \text{رقبہ}}{2}$

28 دباؤ کا SI یونٹ ہے:

(الف) Nm^2 (ب) Nm^{-2} (ج) N^2m (د) $N^{-2}m$

29 یہ فضائی دباؤ کی پیمائش کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

(الف) بیرومیٹر (ب) مانومیٹر (ج) لیکٹومیٹر (د) ایمیٹر

30 دباؤ کے ذریعے کسی چیز کو چپٹا (flattened) یا سائز میں کم کرنے (reduced) کی صلاحیت کو کہا جاتا ہے:

(الف) نفوذ (ب) بہاؤ (Effusion) (ج) نقل و حرکت (د) Compressibility

31 اس وجہ سے گیسوں کو زیادہ دبایا جاسکتا ہے:

(الف) ذرات کی جسامت اور کمیت (ب) گیسوں کی مالیکیولی کمیت
(ج) مالیکیولوں کے درمیان خالی جگہیں کی موجودگی (د) گیسوں کی کثافت

32 یہ مالیکیولز کی آپس قربت اور نزدیکی ہے۔

(الف) نقل و حرکت (ب) کثافت (ج) بہاؤ (Effusion) (د) نفوذ

33 گیسوں کی کثافت ہوتی ہے:

(الف) کم (ب) معتدل (ج) زیادہ (د) صفر

34 گیس کی کثافت کو ظاہر کیا جاتا ہے:

(الف) Nm^{-2} (ب) کیلون (ج) پاسکل (د) گرام فی dm^3

35 مستقل درجہ حرارت پر، کسی گیس کی دی گئی کمیت کا حجم برعکس متناسب ہوتا ہے:

(الف) اس کی کثافت کے (ب) اس کے وزن کے (ج) اس پر دباؤ کے (د) اس کی viscosity کے

36 مستقل درجہ حرارت پر، بوائل کے قانون کے مطابق گیس کی دی گئی کمیت کا حجم:

(الف) دباؤ میں اضافے کے ساتھ کم ہوتا جاتا ہے (ب) دباؤ میں کمی کے ساتھ کم ہوجاتا ہے
(ج) کثافت میں اضافے کے ساتھ کم ہوجاتا ہے (د) کثافت کی کمی کے ساتھ کم ہوجاتا ہے

37 بوائل کی مساوات ہے:

(الف) $\frac{P}{V} = K$ (ب) $PV = K$ (ج) $\frac{V}{T} = K$ (د) $VT = K$

38 گیسوں کو اگر ٹھنڈا کیا جائے تو ان کی کثافت:

(الف) بڑھ جاتی ہے (ب) کم ہو جاتی ہے (ج) مستقل رہتی ہے (د) صفر ہو جاتی ہے

39 atm1 = ______

(الف) 760 mm Hg (ب) 780 torr (ج) 103325 pascal (د) یہ سب

40 اگر دباؤ کو مستقل رکھا جائے تو گیس کی دی گئی کمیت کا حجم:

(الف) فضائی دباؤ کے براہ راست متناسب ہو گا (ب) فضائی دباؤ کے برعکس متناسب ہو گا

(ج) مطلق درجہ حرارت کے براہ راست متناسب ہو گا (د) مطلق درجہ حرارت کے برعکس متناسب ہو گا

41 چارلس کے قانون کی مساوات ہے:

(الف) $\frac{P}{V} = K$ (ب) PV = K (ج) $\frac{V}{T} = K$ (د) VT = K

42 مطلق درجہ حرارت پیمانہ یا کیلون پیمانہ کا صفر برابر ہوتا ہے:

(الف) 273°C (ب) -273°C (ج) 273°F (د) -273°F

43 مطلق صفر (-273°C) پر، ایک مثالی گیس کا حجم ہو گا:

(الف) صفر (ب) کم سے کم (ج) زیادہ سے زیادہ (د) ان میں سے کوئی نہیں

44 273 کیلون برابر ہے:

(الف) منفی 273 سینٹی گریڈ (ب) 273 سینٹی گریڈ (ج) 100 سینٹی گریڈ (د) صفر سینٹی گریڈ

45 کون سا صحیح ہے؟

(الف) (T)°C = (T) K + 273 (ب) (T)°C = (T) K – 273

(ج) (T)°C = - 273 - (T) K (د) ان میں سے کوئی نہیں

46 مائعات کے نقطہ جوش (Boiling Point) کا انحصار ہوتا ہے۔

(الف) درجہ حرارت پر (سینٹی گریڈ میں) (ب) درجہ حرارت پر (کیلون میں)

(ج) بیرونی فضائی دباؤ پر (د) مائع کے حجم پر

47 عمل تبخیر براہ راست متناسب ہوتا ہے:

(الف) مائع کے حجم کے (ب) درجہ حرارت کے (ج) دباؤ کے (د) کثافت کے

48 عمل تبخیر کو سمجھا جاتا ہے:

(الف) ٹھنڈک پیدا کرنے والا عمل (ب) حرارت پیدا کرنے والا عمل

(ج) دوطرفہ عمل (د) بدلنے والا عمل

49 نہ ہی مخصوص شکل ہوتی ہے اور نہ ہی مخصوص حجم۔ یہ خاصیت ہے:

(الف) ٹھوس کی (ب) گیس کی (ج) مائع کی (د) ان میں سے کوئی نہیں

50 وہ عمل جس میں مالیکیول مائع کی سطح سے نکل جاتے ہیں، اسے کہا جاتا ہے:

(الف) بہاؤ (effusion) (ب) تبخیر (ج) کھولاؤ (د) پگھلاؤ

51 گیس کی نہ تو مخصوص شکل ہوتی ہے اور نہ ہی مخصوص:

(الف) حجم (ب) طاقت (ج) توانائی (د) کثافت

52 ٹھوس اور گیس کی درمیانی حالت ہے:

(الف) پلازما (ب) مائع (ج) بوس آئنسٹائن کنڈینسٹ (د) یہ سب

53 جتنا بڑا سطحی رقبہ ہوگا۔ عمل تبخیر:

(الف) صفر ہوگا (ب) درمیانہ ہوگا (ج) انتہائی کم ہوگا (د) انتہائی تیز ہوگا

54 تبخیر کی شرح بڑھتی ہے اگر:

(الف) اتصالی قوتیں کم ہوں (ب) اتصالی قوتیں مضبوط ہوں (ج) 'الف' اور 'ب' دونوں (د) ان میں سے کوئی نہیں

55 بخاراتی دباؤ کا انحصار ہوتا ہے:

(الف) مائع کی نوعیت پر (ب) مالیکیولز کے سائز پر (ج) درجہ حرارت پر (د) ان سب پر

56 وہ درجہ حرارت جس پر مائع کا بخاراتی دباؤ فضائی دباؤ کے برابر ہو جائے اسے کہتے ہیں:

(الف) مائع کی تبخیر (ب) مائع کا نقطہ جوش (ج) مائع کا نقطہ پگھلاؤ (د) مائع کا نقطہ انجماد

57 نقطہ جوش براہ راست متناسب ہوتا ہے:

(الف) درجہ حرارت کے (ب) کثافت کے (ج) فضائی دباؤ کے (د) حجم کے

58 وہ درجہ حرارت جس پر مائع حالت کا بخاراتی دباؤ اس کی ٹھوس حالت کے بخاراتی دباؤ کے برابر ہو جاتا ہے:

(الف) مائع کی تبخیر (ب) مائع کا نقطہ جوش (ج) مائع کا نقطہ پگھلاؤ (د) مائع کا نقطہ انجماد

59 اس درجہ حرارت پر مائع اور ٹھوس کے درمیان متحرک توازن (Dynamic Equilibrium) قائم ہو جاتا ہے۔

(الف) مائع کی تبخیر (ب) مائع کا نقطہ جوش (ج) مائع کا نقطہ پگھلاؤ (د) مائع کا نقطہ انجماد

60 نفوذ کی شرح مائعات میں گیس کی نسبت:

(الف) کم ہوتی ہے (ب) زیادہ ہوتی ہے (ج) مساوی ہوتی ہے (د) صفر ہوتی ہے

61 نفوذ کا عمل درجہ حرارت بڑھانے سے:

(الف) کم ہو جاتا ہے (ب) تیز ہو جاتا ہے (ج) مساوی ہو جاتا ہے (د) صفر ہو جاتا ہے

62 کثافت کی مساوات ہے:

(الف) $\frac{\text{کمیت}}{\text{حجم}}$ (ب) $\frac{\text{حجم}}{\text{کمیت}}$ (ج) $\frac{\text{کمیت}}{2(\text{حجم})}$ (د) کمیت x حجم

63 اگر ہم درجہ حرارت میں اضافہ کریں تو مائع کی کثافت ہو جائے گی:

(الف) صفر (ب) کم (ج) زیادہ (د) ان میں سے کوئی نہیں

64 ایسا ٹھوس جس میں مالیکیول مخصوص سہ رخی (Three Dimensional) جومیٹریکل شکل میں مرتب ہوں کہلاتے ہیں:

(الف) پاؤڈر (ب) کثیف ٹھوس

(ج) بے ساختہ ٹھوس (Amorphous Solids) (د) شفاف ٹھوس (Crystalline Solid)

65 ایسے ٹھوس جن میں مالیکیولوں کی ترتیب باقاعدہ جیومیٹریکل نہیں ہوتی ہے کہلاتے ہیں:

(الف) پاؤڈر (ب) کثیف ٹھوس
(ج) بے ساختہ ٹھوس(Amorphous Solids) (د) شفاف ٹھوس(Crystalline Solid)

66 ان میں سے کون سا ایک بے ساختہ ٹھوس(Amorphous Solids) نہیں ہے؟

(الف) سوڈیم کلورائیڈ (ب) شیشہ (ج) ربڑ (د) پلاسٹک

67 ان میں سے کون سا شفاف ٹھوس(Crystalline Solid) ہے؟

(الف) شیشہ (ب) ہیرا (ج) ربڑ (د) پلاسٹک

68 کسی عنصر کا ایک ہی طبعی حالت میں مختلف اشکال میں پایا جاتا کہلاتا ہے۔

(الف) کوسموجینک (ب) تابکاری (ج) بہروپ(Allotropy) (د) آئسوٹوپ

69 ہیرا اور گریفائیٹ بہروپ(Allotropy) ہیں:

(الف) سوڈیم کی (ب) سونا کی (ج) گندھک کی (د) کاربن کی

70 اس بہروپ میں کاربن کے ایٹم دائرے(Sphere) سلنڈر یا انڈے(Oval) کی شکل میں مرتب ہوتے ہیں۔

(الف) ہیرا(Diamond) (ب) گریفائیٹ(Graphite) (ج) گریفین(Graphene) (د) فولرینس(Fullerenes)

71 انگریز سائنسدان ولیم کروکس نے مادے کی چوتھی حالت کی شناخت کی جسے کہا جاتا ہے:

(الف) گیس (ب) مائع (ج) پلازما (د) بوس آئنسٹائن کنڈینسٹ

72 قدرتی پلازما ہے۔

(الف) بجلی کا چمکنا (ب) لاوا کی تشکیل (ج) زمین کا مرکز (د) یہ سب

73 اس کے ایٹم انتہائی گرم اور ہیجان انگیز(Excited) ہوتے ہیں:

(الف) پلازما (ب) بوس آئنسٹائن کنڈینسٹ (ج) 'الف' اور 'ب' دونوں (د) ان میں سے کوئی نہیں

74 اس کے ایٹم انتہائی ٹھنڈے اور غیر ہیجان انگیز ہوتے ہیں۔

(الف) پلازما (ب) بوس آئنسٹائن کنڈینسٹ (ج) 'الف' اور 'ب' دونوں (د) ان میں سے کوئی نہیں

جوابات

01	(الف)	11	(الف)	21	(د)	31	(ج)	41	(ج)	51	(الف)	61	(ب)	71	(ج)
02	(ب)	12	(ج)	22	(ب)	32	(ب)	42	(ب)	52	(ب)	62	(الف)	72	(الف)
03	(ج)	13	(ب)	23	(الف)	33	(الف)	43	(الف)	53	(د)	63	(ب)	73	(الف)
04	(د)	14	(د)	24	(الف)	34	(د)	44	(د)	54	(الف)	64	(د)	74	(ب)
05	(ج)	15	(ج)	25	(د)	35	(ج)	45	(ب)	55	(د)	65	(ج)		
06	(ب)	16	(د)	26	(د)	36	(الف)	46	(ج)	56	(ب)	66	(الف)		
07	(د)	17	(الف)	27	(ب)	37	(ب)	47	(ب)	57	(ج)	67	(ب)		
08	(د)	18	(ب)	28	(ب)	38	(الف)	48	(الف)	58	(د)	68	(ج)		
09	(ج)	19	(الف)	29	(الف)	39	(الف)	49	(ب)	59	(د)	69	(د)		
10	(د)	20	(ج)	30	(د)	40	(ج)	50	(ب)	60	(الف)	70	(د)		

حصہ ب اور ج — مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات

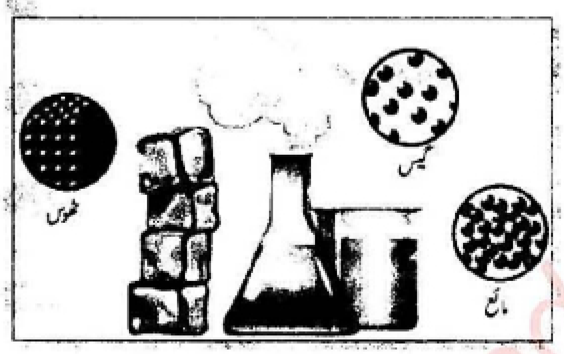
سوال 01 مادہ اور اُس کی حالتوں کی تعریف کیجئے۔

جواب: مادہ: اس کائنات کا طبعی مواد مادہ ہے اس کی وضاحت یوں کی جاتی ہے کہ ہر وہ شے جو وزن رکھے اور جگہ گھیرے مادہ کہلاتا ہے۔

مادے کی حالتیں: مادے کی مختلف حالتیں کچھ خاص مشاہداتی خصوصیات کی بناء پر مختلف ہوتی ہیں۔

(i) گیس: گیسی حالت میں مادہ کی کوئی خاص شکل اور حجم نہیں ہوتا لہٰذا انہیں با آسانی دبایا (Compress) اور پھیلایا (Expand) جا سکتا ہے۔

(ii) مائع: مائع حالت میں خاص حجم ہوتا ہے لیکن مخصوص شکل نہیں ہوتی ہے اس لیے مائعات با آسانی دبائے (Compress) نہیں جا سکتے ہیں۔



(iii) ٹھوس: ٹھوس حالت میں مادہ کی مخصوص شکل اور حجم ہوتا ہے۔ جنہیں دبایا (Compress) نہیں جا سکتا ہے۔

مندرجہ ذیل بالا بیان کردہ مادہ کی تین حالتوں کے علاوہ مزید دو حالتیں دریافت کی جا چکی ہیں جن کے نام پلازمہ اور بوس آئن اسٹائن کنڈنسٹ ہے۔ مادہ کی مختلف حالتیں بنیادی طور پر مالیکیولوں کی ترتیب، حرکت اور اتصالی قوتوں (Inter Molecular Forces) کی وجہ سے ہیں۔

سوال 02 گیسی حالت کی خصوصیات بیان کیجئے۔

جواب: گیسی حالت (Gaseous State): گیسی حالت میں مالیکیولز ایک دوسرے سے دور دور واقع ہوتے ہیں۔ یہ تصور بولٹز مین، میکس ویل اور کیلون نے پیش کیا۔ انہوں نے مالیکیولر حرکی نظریہ کے تحت مائعات کی مندرجہ ذیل خصوصیات واضح کیں:

(i) گیسی حالت میں مالیکیول ایک دوسرے سے بہت زیادہ فاصلے پر پائے جاتے ہیں۔

(ii) گیسی حالت میں مالیکیول کا حجم انتہائی کم ہوتا ہے۔

(iii) گیسی حالت میں مالیکیول مستقبل بے ترتیب ہر سمت میں حرکت کرتے ہیں۔

(iv) گیسی حالت میں مالیکیول اس وقت تک سیدھی سمت میں حرکت کرتے رہتے ہیں جب تک کہ وہ ایک دوسرے سے یا سلنڈر کی دیواروں سے نہ ٹکرائیں۔

(v) گیسی حالت میں مالیکیولوں کے ٹکراؤ (Collision) سے مالیکیولوں کی توانائی پر لچک دار ہونے کی وجہ سے کوئی فرق نہیں پڑتا ہے۔

(vi) گیسی حالت میں مالیکیول کے باہم ٹکراؤ سے دباؤ پیدا ہوتا ہے۔

(vii) گیسی حالت میں مالیکیولوں کے درمیان کشش (Attractive) اور غیر کششی (Repulsive) قوتیں پائی جاتی ہیں۔

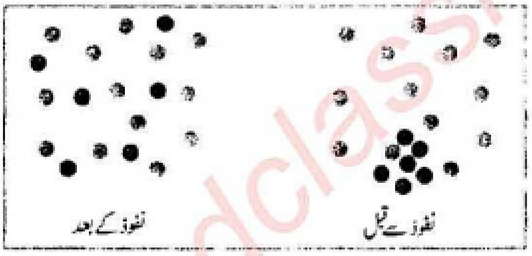
سوال 03 گیسوں کی چند خاص خصوصیات کے نام تحریر کیجئے۔

جواب: گیسی حالت کی خصوصیات: مالیکیول حرکی توانائی کے نظریہ کے تحت گیسی حالت کی خاص خصوصیات مندرجہ ذیل ہیں:

(i) نفوذ (Diffusion)، (ii) بہاؤ (Effusion) (iii) گیسی دباؤ (Pressure)
(iv) مالیکیولی دباؤ (Compressibility) (v) نقل و حرکت (Mobility) اور (vi) کثافت (Density)

سوال 04 گیسوں میں نفوذ کے عمل کی وضاحت کیجئے۔

جواب: گیسوں میں نفوذ (Diffusion of Gases): نفوذ وہ عمل ہے جس میں گیس کے مالیکیول بے ترتیب حرکت اور ٹکراؤ سے ہم جنس آمیزہ (Homogenous Mixture) بناتے ہیں۔ گیسیں انتہائی تیزی سے نفوذ پذیر ہو جاتی ہیں۔ گیسوں میں نفوذ پذیری کے اس عمل کا انحصار گیسوں کی مالیکیولی کیت (Molecular Mass) پر ہے۔ کم مالیکیولی کیت والی گیسیں زیادہ کیت والی گیسوں کی نسبت جلد نفوذ پذیر ہوتی ہیں یعنی ہلکی گیس بھاری گیسوں کی نسبت جلدی نفوذ پذیر ہوتی ہے۔ مثلاً: ہائیڈروجن گیس (H_2) آکسیجن گیس (O_2) کی نسبت چار گنا زیادہ نفوذ پذیر ہے۔

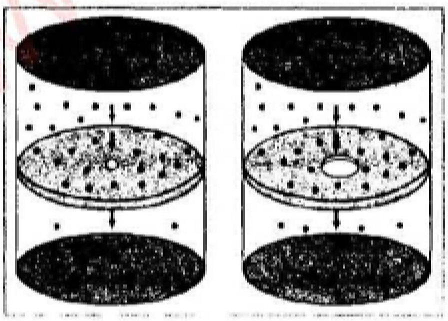


نفوذ ذرات کی زیادہ ارتکازی (High Concentration) مقام سے کم ارتکازی (Low Concentration) مقام کی طرف حرکت ہے۔ نفوذ کی رفتار منحصر ہوتی ہے: (i) گیس کے مالیکیولی ماس پر، (ii) درجہ حرارت پر اور (iii) مالیکیول کی جسامت پر
نفوذ رفتہ رفتہ وقوع پذیر ہوتا ہے اور آخر کار اس کے نتیجے میں ہم جنس آمیزہ بنتا ہے۔

مثالیں:

(i) آپ پرفیوم کی خوشبو پورے کمرے میں سونگھ سکتے ہیں کیونکہ گیس کے مالیکیول ہوا میں نفوذ کر کے ناک تک باآسانی پہنچ جاتے ہیں۔
(ii) دھواں ہوا میں ہوا میں نفوذ پذیر ہے۔
(iii) پھول کی خوشبو، کچرے کی بدبو اور جسم کی بو نفوذ پذیری کی مثالیں ہیں۔

سوال 05 گیسوں کا بہاؤ کیا ہوتا ہے؟ مثالوں سے واضح کیجئے۔



جواب: گیسوں میں بہاؤ (Effusion of Gases): گیسوں کا بہاؤ (Effusion) وہ عمل ہے جس میں گیس مالیکیول باریک سوراخ میں سے نکل کر کم دباؤ والے حصے کی طرف حرکت کرتے ہیں۔ گیسوں کا یہ بہاؤ مالیکیولر ماس پر منحصر ہوتا ہے۔ کم مالیکیولر ماس والی گیسیں زیادہ مالیکیولر ماس والی گیسوں کی نسبت تیزی سے حرکت کرتی ہیں۔ گیسوں کے بہاؤ (Effusion) کے اس عمل میں درمیانی سوراخ کا قطر مالیکیولر کے اوسط آزاد راستے (Mean Free Path) سے کم ہونا چاہیئے۔

مثالیں:

(i) گاڑی کے ٹائر میں سوراخ سے ہوا کا نکلنا

(ii) غبارے میں ہیلیم گیس کا نکلنا

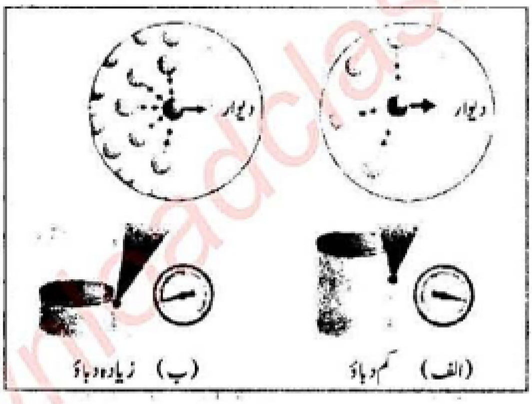
سوال 06 اوسط آزاد راستے (Mean Free Path) کی تعریف کیجئے۔

جواب: اوسط آزاد راستے (Mean Free Path): مین فری راہ وہ اوسط فاصلہ ہے جس پر گیس کا ذرہ دوسرے گیس ذرات کے ساتھ لگاتار تصادم کے درمیان سفر کرتا ہے۔

سوال 07 دباؤ کی تعریف کیجئے۔ اس کی مساوات اور اکائی تحریر کیجئے۔

جواب: گیسوں میں دباؤ (Pressure of Gases): گیسوں میں دباؤ سے مراد فی مربع میٹر ایریا (A) پر لگائی جانے والی قوت (F) ہے جو ایک گیس کسی اکائی رقبہ پر ڈالتی ہے۔ دباؤ (Pressure) کو (P) سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

$$P = \frac{F}{A}$$



دباؤ کی اکائی: قوت (Force) کا SI یونٹ نیوٹن (N) ہے اور ایریا کا یونٹ m^2 ہے اس لیے دباؤ کا SI یونٹ Nm^{-2} ہے اسے پاسکل (Pascal) بھی کہتے ہیں اور Pa سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ اور

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ Nm}^{-2}$$

ہم جانتے ہیں کہ گیسوں کے مالیکیول مستقل حرکت میں رہتے ہیں لیکن دباؤ صرف مالیکیول کے باہمی اور سلنڈر کی دیوار کے ٹکراؤ سے پیدا ہوتا ہے۔

فضائی دباؤ (Atmospheric Pressure) معلوم کرنے کے لیے بیرومیٹر اور لیبارٹری میں دباؤ معلوم کرنے کے لیے مانومیٹر استعمال کیے جاتے ہیں۔

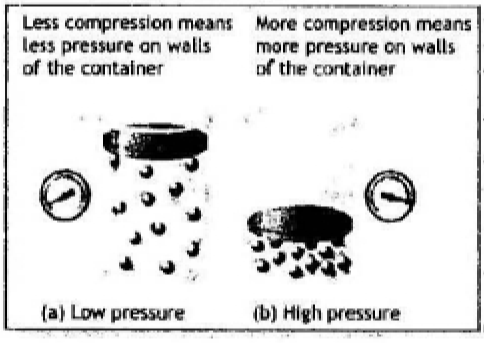
سوال 08 فضائی دباؤ کسے کہتے ہیں؟

جواب: فضائی دباؤ: یہ سطح سمندر پر ماحول کی طرف سے دباؤ ہے۔ سمندری سطح پر فضائی دباؤ مرکری کالم کے مطابق 760mm ہوتا ہے۔

1atm = 760 ملی میٹر Hg = 760 torr

1atm = 101325 پاسکل

سوال 09 گیسوں میں مالیکیولی دباؤ (Compressibility of Gases) کی تعریف کیجئے۔



جواب: گیسوں میں مالیکیولی دباؤ (Compressibility of Gases):
گیسوں میں دباؤ کے ذریعے مالیکیولوں چپٹا ہونا (Flattened) یا کم (Reduced) کرنے کی صلاحیت کو (Compressibility) کہتے ہیں گیس مالیکیولوں کے درمیان موجود خالی جگہوں (Inter molecular Space) کی وجہ سے گیسوں کو زیادہ دبایا جا سکتا ہے۔ جب گیس کو دبایا جاتا ہے اس کے Molecule ایک دوسرے کے قریب آتے ہیں اور کم حجم گھیرتے ہیں۔

سوال 10 گیسوں کی نقل و حرکت کی تعریف کیجئے۔

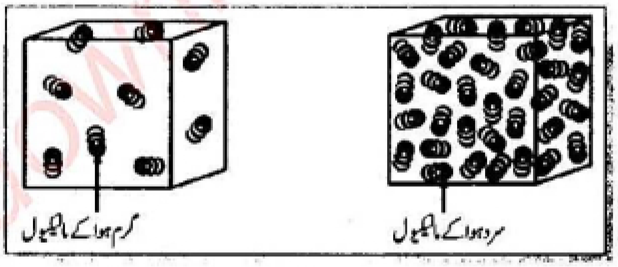
جواب: گیسوں میں نقل و حرکت (Mobility of Gases): گیسوں میں مالیکیولوں کی آزادانہ نقل و حرکت کو (Mobility) کہتے ہیں جیسا کہ ہم جانتے ہیں کہ گیس کے مالیکیول مستقل حرکت میں رہتے ہیں۔ اس مستقل حرکت کی وجہ سے مالیکیولوں کی حرکی توانائی زیادہ ہوتی ہے۔ مالیکیولوں کی یہ نقل و حرکت Mobility گیسوں کے ہم جنس آمیزہ بنانے میں مددگار ثابت ہوتی ہے۔

سوال 11 کثافت کی تعریف کیجئے۔ گیسوں کی کثافت کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: کثافت: کثافت سے مراد مالیکیولوں کی مقدار کا قریب ہونا ہے۔

گیسوں کی کثافت: گیسوں میں کثافت کم ہوتی ہے کیونکہ گیس کے مالیکیول کی کمیت کم اور حجم زیادہ ہوتا ہے۔ گیسوں کی کثافت کو گرام پر ڈیسی میٹر کیوبڈ (g/dm^3) سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

گیس مائع اور ٹھوس کی نسبت کم کثافت رکھتی ہے گیسوں کو اگر ٹھنڈا کیا جائے تو ان کی کثافت بڑھ جاتی ہے کیونکہ ایسا کرنے سے گیسوں کا حجم (Volume) کم ہو جاتا ہے۔



کثافت Kg/m^2	کیمیائی فارمولا	گیس کا نام
1.407	O_2	آکسیجن
3.120	Cl_2	کلورین
1.935	CO_2	کاربن ڈائی آکسائیڈ
0.088	H_2	ہائیڈروجن
1.232	N_2	نائٹروجن
0.176	He	ہیلیم

سوال 12 وضاحت کریں کہ بہاؤ(Effusion)کا انحصار اوسط آزادی راستے (Mean free Path)پر ہوتا ہے۔

جواب: گیسی ذرات نہ صرف زیادہ حرکی توانائی کے ساتھ حرکت کرتے ہیں، بلکہ ان کا چھوٹا سائز انہیں چھوٹے سوراخوں میں سے گذرنے کے قابل بھی بناتا ہے؛ اس عمل کو بہاؤ(effusion) کہا جاتا ہے۔ بہاؤ(effusion) کے وقوع پذیر ہونے کے لئے، سوراخ کا قطر مالیکیول کے اوسط آزاد راستے(mean free path) سے چھوٹا ہونا چاہئے (اوسط فاصلہ جو گیس کا ذرہ دیگر گیس ذرات کے ساتھ پے در پے تصادم کے درمیان سفر کرتا ہے)۔ سوراخ کا اوسط آزاد راستے(mean free path) سے چھوٹا ہونا چاہئے کیونکہ بصورت دیگر، گیس سوراخ کے آگے پیچھے حرکت کررہے گی لہذا، اخراج کا انحصار اوسط آزاد راستے(mean free path) پر ہوتا ہے۔

سوال 13 بوائل کے قانون کو بیان کیجئے اور اس کی وضاحت کیجئے۔

جواب: **بوائل کا قانون (Boyle's Law):** 1662ء میں رابرٹ بوائل نے گیس کا قانون پیش کیا جس کے مطابق مستقل درجہ حرارت پر کسی گیس کی دی گئی کمیت کا حجم(Volume) اس گیس کے دباؤ(Pressure) کے بالراست متناسب ہے۔

$$V \propto \frac{1}{P} \quad \text{یا} \quad V = \frac{K}{P}$$

$$PV = K$$

مستقل درجہ حرارت پر دباؤ اور گیس کے حجم کی حاصل ضرب ہمیشہ مستقل رہتا ہے جہاں K دی گئی گیس کی مقدار کے برابر ہوتا ہے۔ اس قانون کے مطابق گیس دی گئی کمیت کا حجم(Volume) کم کرنے سے اس کا دباؤ(Pressure) بڑھتا ہے اگر درجہ حرارت (Temperature) مستقل ہو۔

یعنی اگر $P_1V_1 = K$ ہو تو $P_2V_2 = K$ ہوگا

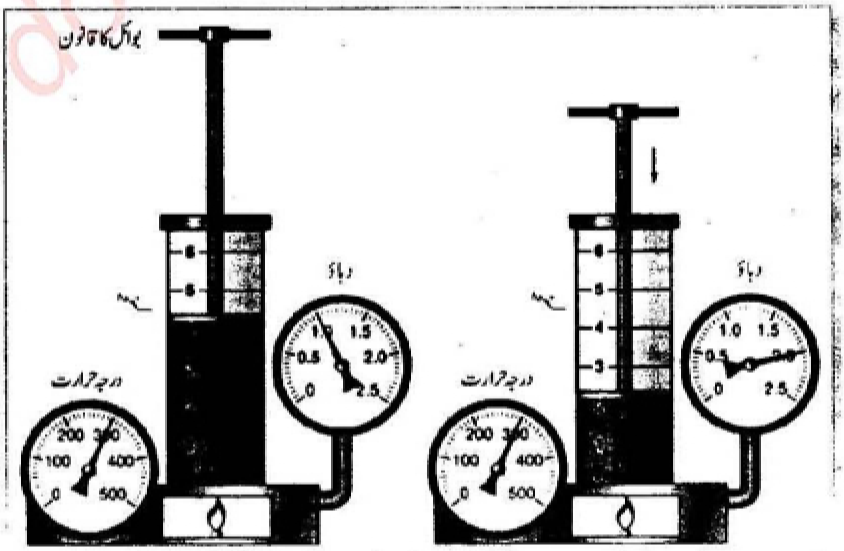
یہاں P_1 = ابتدائی دباؤ P_2 = آخری دباؤ

جیسا کہ دونوں مساواتوں کے مستقل(Constant) ایک جیسے ہیں تو ان کے متغیر(Variable) بھی ایک دوسرے کے برابر ہوں گے۔

لہذا

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

یہ مساوات دباؤ(Pressure) اور حجم(Volume) کے درمیان تعلق کو ظاہر کرتی ہے۔ اس تعلق کو درج ذیل دی گئی شکل کے ذریعے مزید واضح کیا جاسکتا ہے۔



یہاں دی گئی کمیت والی گیس کے حجم (Volume) میں اضافہ ہو رہا ہے جبکہ دباؤ (Pressure) کم ہو رہا ہے لیکن درجہ حرارت مستقل ہے۔ دوسری جانب دباؤ (Pressure) بڑھ رہا ہے۔ لیکن حجم (Volume) کم ہو رہا ہے لیکن دونوں حالتوں کا حاصل ضرب مستقل رہے گا۔

Boyle's Relationship between Pressure and Volume

P (Change in pressure)		V (Change in volume)		K (Constant pressure)
1.0	x	4	=	4
2.0	x	2	=	4

سوال 14 چارلس کا قانون بیان کیجئے۔

جواب: چارلس کا قانون (Charles Law): 1787ء میں فرانسیسی سائنسدان جے چارلس نے قانون پیش کیا اور حجم (Volume) اور درجہ حرارت (Temperature) کے درمیان تعلق کی وضاحت کی جب دباؤ (Pressure) مستقل ہو۔

بیان: قانون کے مطابق گیس کی دی ہوئی کمیت کا حجم اور درجہ حرارت ایک دوسرے کے براہ راست متناسب ہوتے ہیں اگر دباؤ (Pressure) مستقل ہو۔

چارلس کے قانون کا حسابی اظہاریہ: چارلس کے قانون کے مطابق اگر دی گئی گیس کا درجہ حرارت بڑھے گا تو حجم (Volume) بھی بڑھ جائے گا۔

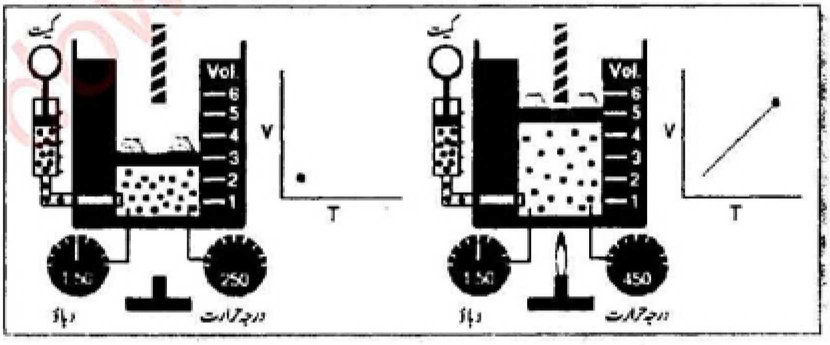
$$V \propto T$$

یا

$$V = KT$$

$$\frac{V}{T} = K$$

حسابی طور پر یہاں K مستقل ہے جو Proportionality Constant کہلاتا ہے۔ اگر گیس کا درجہ حرارت (Temperature) بڑھایا جائے تو حجم (Volume) بھی بڑھ جائے گا مثلاً اگر کسی گیس کا درجہ حرارت $300^{\circ}K$ سے $600^{\circ}K$ تک دگنا کر دیا جائے جب کہ دباؤ (Pressure) مستقل ہو تو اس گیس کا حجم (Volume) بھی دگنا ہو جائے گا، جیسا کہ مندرجہ ذیل شکل میں دکھایا گیا ہے۔



اگر ہم درجہ حرارت (T_1) کو تبدیل کرتے ہیں اور وہ (T_2) ہو جاتا ہے اس تبدیلی کی وجہ سے حجم (Volume) بھی V_1 سے V_2 ہو جائے گا۔ چارلس کے قانون کے مطابق مساوات مندرجہ ذیل ہوں گی:

$$\frac{V_1}{T_1} = K$$

$$\frac{V_2}{T_2} = K$$

یہاں K مستقل ہے اور دونوں مساوات برابر ہوں گی۔

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

کیا آپ جانتے ہیں؟

جب کوئی عددی سوال حل کیا جاتا ہے تو ہمیشہ درجہ حرارت کے اسکیل کو °C سے کیلون میں تبدیل کیا جاتا ہے۔

سوال 15 آپ درجہ حرارت کے مطلق پیمانے [illegible] (Absolute Zero) [illegible]

جواب: **درجہ حرارت کے مطلق پیمانے (Absolute Temperature Scale):** لارڈ کیلون نے درجہ حرارت کا مطلق پیمانہ (Absolute temperature Scale) یا کیلون پیمانہ متعارف کروایا۔ ٹمپریچر کا یہ پیمانہ صفر Zero K جو کہ 273.15°C- کے برابر ہوتا ہے۔ یہ وہ درجہ حرارت ہے جس پر آئیڈیل گیس کا حجم صفر ہوگا، اسے مطلق صفر کہتے ہیں۔ جیسا کہ دونوں اسکیلز میں ایک جیسی ڈگریاں ہیں اس لیے صفر (Zero) کیلون 273- ڈگری سینٹی گریڈ کے برابر ہوگا اور 273 کیلون صفر ڈگری سینٹی کے برابر ہوگا اس لیے کیلون ٹمپریچر اور سیلیس ٹمپریچر کی باہم تبدیلی مندرجہ ذیل ہے۔

$$K = {}^\circ C + 273$$

یا

$${}^\circ C = K - 273$$

سوال 16 بوائل کے قانون میں کون سا جز (Variable) مستقل [illegible]

جواب: بوائل کے قانون میں مستقل متغیر (constant variable) صرف درجہ حرارت ہوتا ہے۔

سوال 17 جب کسی گیس کو پھیلنے کی [illegible] کیا آپ گیس کا حجم بڑھا کر اس کے درجہ حرارت کو کم کر سکتے [illegible]

جواب: جب ہوا پھیلتی ہے تو ہوا / گیس کا حجم بڑھ جاتا ہے، فی اکائی حجم میں مالیکیول یا ایٹموں کی تعداد کم ہو جاتی ہے، اس طرح ایٹمی تصادم کی فریکوئنسی کم ہو جاتی ہے (ایٹم کا ٹکرانا کم ہو جاتا ہے اور اس طرح دباؤ کم ہو جاتا ہے)۔ اور تمام ذرات کی حرکی توانائی (حرارت) کو اس کے حجم سے تقسیم کیا جاتا ہے تا کہ توانائی کی کثافت یعنی درجہ حرارت حاصل کیا جاسکے۔ اس طرح حجم بڑھنے سے گیس کا درجہ حرارت کم ہوتا جاتا ہے۔

سوال 18 حرکی مالیکیولر نظریے کے مطابق مائعات کی خصوصیات بیان [illegible]

جواب: **مائع حالت (Liquid State):** مائع حالت گیس اور ٹھوس کی درمیانی حالت ہے مالیکیولر حرکی نظریہ کے تحت مائع حالت میں مندرجہ ذیل خصوصیات وضع کی گئی ہے۔

(i) مائع حالت میں مالیکیول گیسوں کی طرح بے ترتیب پائے جاتے ہیں۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

(ii) مائعات کے مالیکیولوں کی حرکی توانائی گیسوں کی نسبت کم ہوتی ہے۔

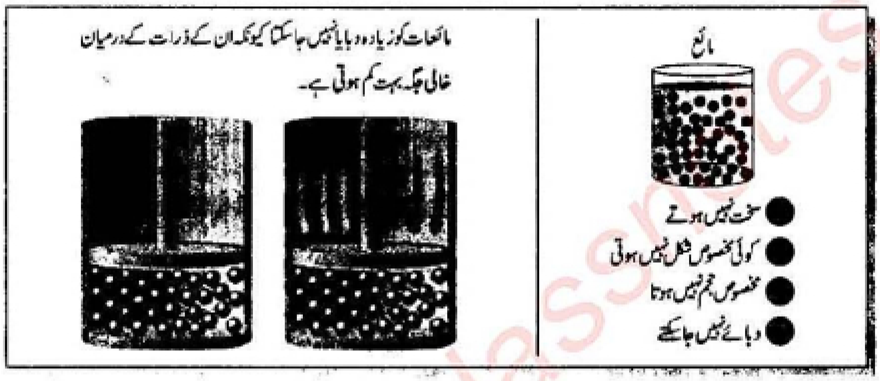
(iii) مائعات کے مالیکیول آزادانہ حرکت کر سکتے ہیں۔

(iv) مائعات کی مخصوص شکل نہیں ہوتی ہے لیکن مائعات کو جس برتن میں ڈالا جائے یہ اسی کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔

(v) مائعات کے نقطہ جوش (Boiling Point) کا انحصار بیرونی فضائی دباؤ پر ہوتا ہے۔

(vi) مائعات گیسوں سے زیادہ گاڑھے (Densor) اور کم دبائے (Compressble) جاسکتے ہیں۔

(vii) مائعات کے ذرات ایک دوسرے کے انتہائی قریب ہوتے ہیں اس لیے با آسانی دبائے نہیں جاسکتے ہیں۔



سوال 19 [illegible]

جواب: مائعات کی اہم خصوصیات مندرجہ ذیل ہیں:

(i) تبخیر (ii) بخاراتی دباؤ (iii) نقطہ جوش (iv) نقطہ انجماد
(v) نفوذ (vi) نقل و حرکت (vii) کثافت

سوال 20 [illegible]

جواب: **عمل تبخیر Evaporation:** وہ عمل جس کے ذریعے مائعات گیس میں تبدیل ہو جاتے ہیں عمل تبخیر کہلاتا ہے۔ عمل تبخیر ایک حرارت گیر (Endothermic Reaction) تعامل ہے جس میں حرارت جذب ہوتی ہے۔ مثلاً گیلے کپڑے سورج کی روشنی میں سوکھ جاتے ہیں کیونکہ پانی بخارات کی شکل میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

(مائع) پانی ⟶ (گیس) بخارات

مائعات کے مالیکیول مستقل حرکت میں رہتے ہیں اور ایک دوسرے سے ٹکراتے بھی رہتے ہیں لیکن تمام مالیکیولوں کی حرکی توانائی ایک جیسی نہیں ہوتی ہے۔ زیادہ تر مالیکیولوں کی حرکی توانائی اوسط ہوتی ہے مگر چند مالیکیولز میں حرکی توانائی اوسط سے زیادہ ہوتی ہے جو مالیکیولوں کے درمیان موجود اتصالی قوتوں (Inter Molecular Forces) پر غالب آجاتی ہیں اور ایسے مائعات کی سطح سے بخارات بن کر باہر نکل جاتے ہیں۔ یہ عمل، عمل تبخیر کہلاتا ہے۔ عمل تبخیر درجہ حرارت (Temperature) کے براہ راست متناسب ہوتا ہے۔ درجہ حرارت کے بڑھنے سے عمل تبخیر بڑھ جاتا ہے۔

عمل تبخیر کو ٹھنڈک پیدا کرنے والا عمل بھی سمجھا جاتا ہے کیونکہ جب زیادہ حرکی توانائی رکھنے والے مالیکیول بخارات کی صورت میں مائعات کی سطح سے باہر نکلتے ہیں تو باقی مالیکیولوں کا درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے اور توانائی کی کمی کو پورا کرنے کیلئے یہ تمام مالیکیول گردونواح سے توانائی جذب کرتے ہیں جس کی وجہ سے گردونواح کا درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے اور ہم ٹھنڈک محسوس کرتے ہیں۔

عمل تبخیر پر اثرانداز ہونے والے عوامل

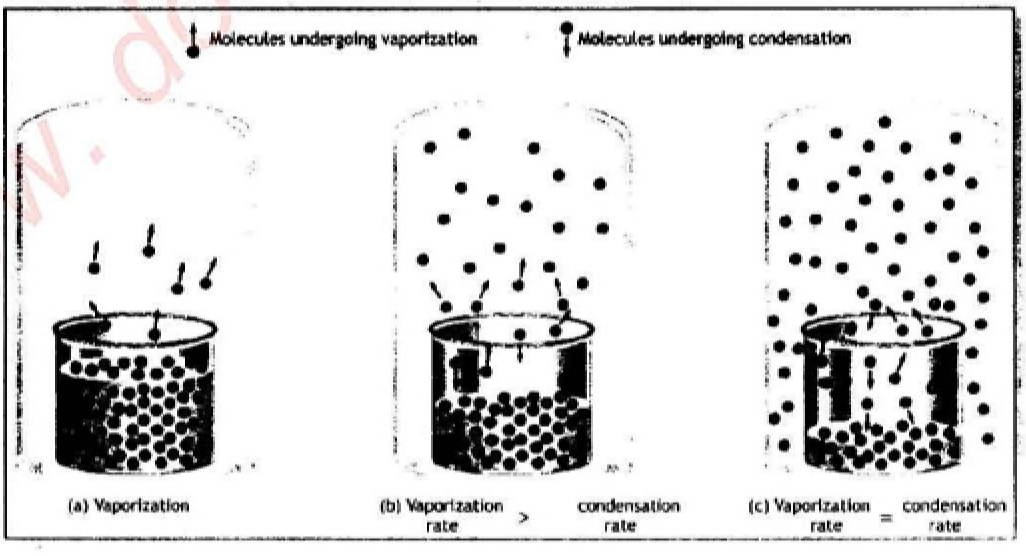
1. <u>سطحی رقبہ Surface Area</u>: عمل تبخیر سطحی رقبے پر منحصر ہوتا ہے کیونکہ جتنا بڑا سطحی رقبہ ہوگا، عمل تبخیر اتنا ہی زیادہ تیز ہوگا۔ مثلاً ایک پیالے میں رکھا گیا پانی بڑے ٹب کی نسبت کم عمل تبخیر کرے گا۔ اسی طرح چائے کو جلد ٹھنڈا کرنے کے لیے کپ کی نسبت پرچ استعمال کی جاتی ہے کیونکہ پرچ کا سطحی رقبہ کپ کی نسبت زیادہ ہے۔
2. <u>درجہ حرارت Temperature</u>: عمل تبخیر کی شرح درجہ حرارت کے بڑھنے سے بڑھ جاتی ہے کیونکہ درجہ حرارت مالیکیولوں کی حرکی توانائی بڑھا دیتا ہے جس سے وہ مالیکیولوں کے درمیان اتصالی قوت (Intermolecular Forces) پر غالب آ جاتی ہے اور تیزی سے بخارات میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ مثلاً گیلے کپڑے برساتی دنوں کی نسبت دھوپ والے دنوں (Sunny days) میں جلدی سوکھتے ہیں۔
3. <u>مالیکیولوں کی اتصالی قوتیں (Intermolecular Forces)</u>: عمل تبخیر کی شرح زیادہ ہوتی ہے اگر مالیکیولوں کے درمیان اتصالی قوتیں کم ہوں مثلاً پرفیوم کے مالیکیولوں کی اتصالی قوتیں پانی کی نسبت کم ہیں اس لیے یہ جلدی بخارات میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

سوال 21 [illegible]

جواب: بخاراتی دباؤ (Vapour Pressure): بخارات کا وہ دباؤ جو کسی خاص درجہ حرارت پر مائعات حالت توازن (Equilibrium) میں ڈالتے ہیں مائعات کا بخاراتی دباؤ (Vapour Pressure) کہلاتا ہے۔

$$\text{بخارات} \underset{\text{عمل تبخیر}}{\overset{\text{عمل تکثیف}}{\rightleftharpoons}} \text{مائع}$$

بخاراتی دباؤ ہمیشہ کیس بند سسٹم میں معلوم کیا جا سکتا ہے کیونکہ مائع کی کھلی سطح سے مالیکیول بخارات بن کر ہوا میں شامل ہو جاتے ہیں۔



تبخیر شدہ مالیکیول مائع کی سطح پر جمع ہونا شروع ہو جاتے ہیں۔ شروع میں بخارات تکثیف ہوتے رہتے ہیں۔ لیکن کچھ وقت کے بعد عمل تکثیف بڑھ جاتا ہے اور ایک ایسا مقام آتا ہے جہاں شرح تبخیر شرح تکثیف کے برابر ہو جاتا ہے۔ یہ وہ مقام ہے جہاں تبخیر ہونے والے مالیکیول کی تعداد تکثیف ہونے والے مالیکیول کے برابر ہو جاتی ہے اور یہی نقطہ ہے جہاں بخارات کا دباؤ بڑھ جاتا ہے اور بخاراتی دباؤ (Vapour Pressure) کہلاتا ہے۔ بخاراتی دباؤ کی اکائی فضائی (mm of Hg)، ٹور (Torr) یا نیوٹن ہوتی ہے۔

بخاراتی دباؤ پر اثر انداز ہونے والے عوامل

(i) مائع کی نوعیت: بخاراتی دباؤ کا انحصار مائعات کی نوعیت پر ہے۔ جیسا کہ ایک ہی درجہ حرارت پر قطبی مائعات (Polar Liquid) کم بخاراتی دباؤ اور غیر قطبی مائعات (Non Polar Liquid) زیادہ بخاراتی دباؤ رکھتے ہیں۔ اس کی وجہ قطبی مائعات میں مضبوط اتصالی قوتوں (intermolecular forces) اور زیادہ نقطہ جوش (boiling point) کا ہونا ہے۔ مثلاً: پانی (قطبی مائع) کا بخاراتی دباؤ الکحل (غیر قطبی مائع) سے کم ہوتا ہے۔

(ii) مالیکیول کی جسامت (Size of Molecule): بخاراتی دباؤ چھوٹی جسامت کے مالیکیولوں میں زیادہ پایا جاتا ہے۔ کیونکہ چھوٹے مالیکیول با آسانی بخارات میں تبدیل ہو جاتے ہیں اور زیادہ بخاراتی دباؤ کا موجب بنتے ہیں۔ مثلاً: ہیگزین (C_6H_{14}) کے مالیکیول ڈیکین ($C_{10}H_{22}$) کی نسبت چھوٹے اور زیادہ بخاراتی دباؤ (vapour pressure) پیدا کرتے ہیں۔

(iii) درجہ حرارت (Temperature): بخاراتی دباؤ (Vapour Pressure) درجہ حرارت کے بڑھنے سے بڑھتا ہے کیونکہ درجہ حرارت کے بڑھنے سے مالیکیولوں کی اوسط حرکی توانائی بڑھ جاتی ہے جو زیادہ بخاراتی دباؤ کی وجہ بنتی ہے۔ مثلاً: پانی کا بخاراتی دباؤ 0°C درجہ حرارت پر 4.58mmHg ہوتا ہے جب کہ 100°C پر یہ بڑھ کر 760mmHg ہو جاتا ہے۔

سوال 22 [illegible] جوش اور اس پر اثر انداز ہونے والے عوامل کے بارے میں کیا جانتے ہیں؟

جواب: **نقطہ جوش (Boiling Point):** وہ درجہ حرارت (Temperature) جس پر کسی مائع کا بخاراتی دباؤ (Vapour Pressure) فضائی دباؤ (Atmospheric Pressure) کے برابر ہو اس مائع کا نقطہ جوش (boiling point) کہلاتا ہے۔ جب مائع کو گرم کیا جاتا ہے تو اس میں بلبلے بننا شروع ہو جاتے ہیں یہ بلبلے بخاراتی دباؤ رکھتے ہیں۔ جو شروع میں کم ہوتے ہیں اور بعد میں بڑھ کر سطح تک پہنچ جاتے ہیں۔ ان بلبلوں میں بخارات ہوتے ہیں جو سطح پر جاکر ہوا میں شامل ہو جاتے ہیں اور مائع جوش کھاتا نظر آتا ہے۔ مختلف مائعات کے نقطہ جوش فضائی دباؤ (Atmospheric Pressure) کی وجہ سے مختلف ہوتے ہیں۔

نقطہ جوش پر اثر انداز ہونے والے عوامل

(i) فضائی دباؤ (Atmospheric Pressure): نقطہ جوش فضائی دباؤ کے راست متناسب ہوتا ہے۔ اگر فضائی دباؤ بڑھے گا تو نقطہ جوش (Boiling Point) بھی بڑھے گا۔ مثلاً جلدی کھانا بنانے کے لیے پریشر کو کر کا استعمال۔

(ii) مائع کی نوعیت (Nature of Liquid): نقطہ جوش کا انحصار مائع کی نوعیت پر ہوتا ہے۔ جیسا کہ قطبی مائعات کا نقطہ جوش زیادہ ہوتا ہے جبکہ غیر قطبی مائعات کا نقطہ جوش نسبتاً کم ہوتا ہے۔ اس کی وجہ قطبی مائعات میں مضبوط اتصالی قوتوں (intermolecular forces) کی موجودگی ہے۔ کچھ عام مائعات کے نقطہ جوش مندرجہ ذیل جدول میں دیے گئے ہیں۔

نمبر شمار	مائعات	نقطہ جوش (°C)
1	ڈائی ایتھائل ایتھر	34.6

2	ایتھائل الکوحل	78
3	پانی	100
4	این-آکٹین	126
5	ایسی ٹک ایسڈ	118
6	مرکری	356
7	سلفیورک ایسڈ	330
8	برومین	58.8

(iii) **مالیکیولوں میں اتصالی قوتیں(Inter Molecular Forces):** مائعات کے مالیکیول کے درمیان اتصالی قوتیں نقطہ جوش میں اہم کردار ادا کرتی ہیں۔ وہ تمام مرکبات جن کے مالیکیولوں کے درمیان اتصالی قوتیں زیادہ ہوں زیادہ نقطہ جوش رکھتی ہیں کیونکہ ان مائعات کے بخاراتی دباؤ کو فضائی دباؤ کے برابر ہونے کے لیے زیادہ درجہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔

سوال 23 نقطہ انجماد اور اس پر اثر انداز ہونے والے عوامل بیان کیجئے۔

جواب: نقطہ انجماد(Freezing Point): جب مائع کو ٹھنڈا کیا جاتا ہے تو اس کا بخاراتی دباؤ کم ہو جاتا ہے اور ایک وقت ایسا آتا ہے جب مائع کا بخاراتی دباؤ ٹھوس کے بخاراتی دباؤ کے برابر ہو جاتا ہے اور اس درجہ حرارت پر مائع اور ٹھوس کے درمیان متحرک توازن(Dynamic Equilibrium) قائم ہو جاتا ہے۔

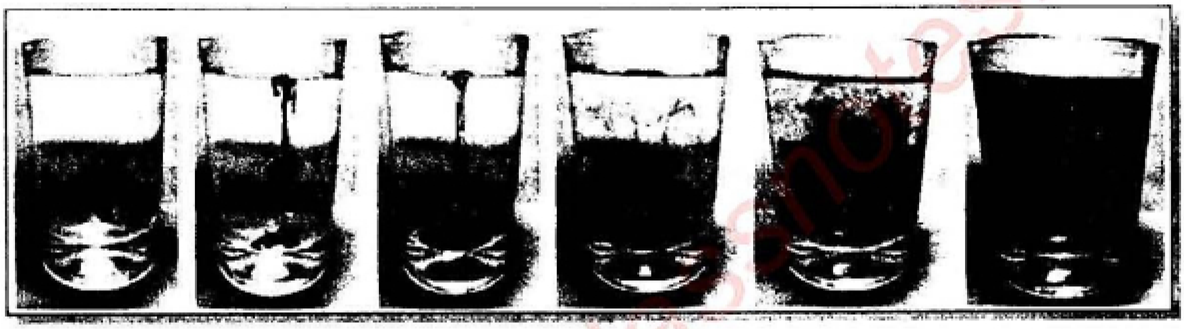
نقطہ انجماد پر اثر انداز ہونے والے عوامل(Factors Affecting Freezing Point): نقطہ انجماد درجہ حرارت اور مالیکیولوں کی اتصالی قوتوں پر منحصر ہوتا ہے۔ زیادہ اتصالی قوت رکھنے والے مالیکیول زیادہ مضبوطی سے جڑے ہوتے ہیں اس لیے ٹھوس بنانے کے لیے زیادہ درجہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔ اسی وجہ سے یہ مائعات زیادہ نقطہ انجماد ظاہر کرتے ہیں جب کہ کمزور اتصالی قوت والے مالیکیول کم درجہ حرارت پر ٹھوس میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ کچھ مائعات کے نقطہ انجماد مندرجہ ذیل جدول میں دیئے گئے ہیں۔

نمبر شمار	مائعات	نقطہ جوش(°C)
1	بینزین	5.12
2	ایتھائل الکوحل	-114
3	پانی	0.0
4	ایسٹیک ایسڈ	16.6
5	مرکری	-38.8
6	سلفیورک ایسڈ	103
7	برومین	-7.2

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

سوال 24 مائعات میں نفوذ پر اثر انداز ہونے والے عوامل بیان کیجئے۔

جواب: نفوذ(Diffusion): مائعات کے مالیکیول مسلسل حرکت میں رہتے ہیں اور ایک مائع کے مالیکیول دوسرے مائع کے مالیکیول میں تیزی سے سرایت کر جاتے ہیں۔ لیکن یہ سرایت گیس کی نسبت کم ہوتی ہے۔ جیسا کہ مائعات کے مالیکیول ایک دوسرے کے قریب ہوتے ہیں اور مضبوط اتصالی قوت رکھتے ہیں اور مستقل حرکت کرتے رہتے ہیں۔ مائعات کے یہ مالیکیول اعلیٰ ارتکاز (High Concentration) ہم جنسی آمیزہ (Homogenous mixture) بناتے ہیں۔ مثال کے طور پر جب پانی کی ایک فلاسک میں روشنائی (ink) کے چند قطرے شامل کیے جاتے ہیں تو روشنائی کے مالیکیول ادھر اُدھر حرکت کرتے ہیں اور کچھ دیر میں پوری فلاسک میں پھیل جاتے ہیں۔ جیسے کے مندرجہ ذیل تصویر میں دکھایا گیا ہے۔



نفوذ پر اثر انداز ہونے والے عوامل (Factors Affecting Diffusion)

(i) <u>اتصالی قوتیں (Inter- molecular Forces)</u>: مائعات کے مالیکیولوں کے درمیان ٹھوس کی نسبت کمزور اتصالی قوتیں پائی جاتی ہیں اس لئے مائعات ٹھوس کی نسبت جلد نفوذ کر جاتے ہیں۔ لیکن نفوذ کی شرح مائعات میں گیس کی نسبت کم ہوتی ہے۔

(ii) <u>مالیکیولوں کی جسامت (Size of molecule)</u>: نفوذ مالیکیولوں کی جسامت پر بھی منحصر ہوتا ہے۔ چھوٹی جسامت کے مالیکیول بڑی جسامت کے مالیکیول سے زیادہ جلد نفوذ کر جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر نفوذ (Diffusion) کا عمل الکوحل کی نسبت پانی میں سست ہوتا ہے۔

(iii) <u>مالیکیولوں کی ساخت (Shape of Molecules)</u>: ایسے مالیکیول جن کی ساخت بے قاعدہ ہو نفوذ کے عمل میں دیر لگاتے ہیں جب کہ باقاعدہ ساخت رکھنے والے مالیکیولوں میں نفوذ کا عمل تیزی سے ہوتا ہے کیوں کہ وہ باآسانی پھیل سکتے ہیں اور تیزی سے حرکت کرتے ہیں۔

(iv) <u>درجہ حرارت (Temperature)</u>: نفوذ کا عمل درجہ حرارت بڑھانے سے تیز ہو جاتا ہے کیونکہ زیادہ درجہ حرارت سے مالیکیول کی حرکی توانائی بڑھتی ہے اور ان کے درمیان موجود اتصالی قوت اس وقت کمزور ہو جاتی ہے۔

سوال 25 مائعات میں مالیکیولوں کی نقل و حرکت اور اس پر اثر انداز ہونے والے عوامل کی وضاحت کیجئے۔

جواب: مالیکیولوں کی نقل و حرکت (Mobility): مالیکیولوں کی نقل و حرکت (mobility) وہ صلاحیت ہے جس کی وجہ سے مالیکیول مائعات میں آزادانہ حرکت کرتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ مائعات کی آزاد حرکت کی ہی وجہ سے مائعات باآسان کسی بھی شکل کو اپنا لیتے ہیں اور ان میں بہاؤ (Flow) کی خاصیت ہوتی ہے۔

مالیکیولوں کی نقل و حرکت پر اثر انداز ہونے والے عوامل (Factors Affecting Mobility)

(i) <u>درجہ حرارت (Temperature)</u>: مائعات میں درجہ حرارت کے بڑھنے سے مالیکیولوں کی نقل و حرکت (Mobility) بڑھ جاتی ہے اور درجہ حرارت کے کم کرنے سے کم ہو جاتی ہے۔

Visit www.downloadclassnotes.com for Notes, Old Papers, Home Tutors, Jobs, IT Courses & more.

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

(ii) مالیکیولوں کی اتصالی قوتیں(Inter Molecular Force): مائعات میں مالیکیولوں کی نقل و حرکت (Mobility) بڑھنے سے مالیکیولوں کی اتصالی قوت کم ہو جاتی ہے جب کہ مالیکیولوں کی نقل و حرکت کم ہونے سے مالیکیولوں کی اتصالی قوتیں بڑھ جاتی ہیں۔

سوال 26 کثافت کی تعریف کیجیے۔ مائعات کی کثافت پر اثر انداز ہونے والے عوامل کون کون سے ہیں؟

جواب: **کثافت(Density):** مائعات کی کثافت کا انحصار ماس پر یونٹ والیم (D=M/V) ہوتا ہے۔ مائعات کے مالیکیول گیسوں کی نسبت زیادہ بھاری ہوتے ہیں کیونکہ مالیکیول ایک دوسرے کے بہت قریب ہوتے ہیں اور ان کے درمیان جگہ نہ ہونے کے برابر ہوتی ہے۔ مالیکیولوں کے قریب ہونے کی وجہ سے ان کے درمیان موجود اتصالی قوتیں (Inter Molecular) بھی مضبوط ہوتی ہیں۔ اس لیے یہ آزادانہ طور پر پھیل نہیں سکتے ہیں اور ان کا مخصوص حجم (Volume) ہوتا ہے جو مائعات کو گیسوں کے مقابل زیادہ کثیف بناتے ہیں۔

حسابی طور پر:

$$D = \frac{M}{V}$$

کثافت پر اثر انداز ہونے والے عوامل (Factors Affecting Density)

(i) درجہ حرارت (Temperature): مائعات کی کثافت پر درجہ حرارت کا اثر نسبتاً کم ہوتا ہے جیسا کہ اگر درجہ حرارت بڑھایا جائے تو مائعات کا حجم (volume) بڑھ جاتا ہے جو کہ کثافت کو کم کر دیتا ہے۔ مندرجہ ذیل جدول میں پانی کی مختلف درجہ حرارت پر مختلف کثافتیں دی گئی ہیں۔

مختلف درجہ حرارت پر پانی کی کثافتیں

پانی کی کثافت (g/cm^3)	درجہ حرارت T(°C)
0.99984	0
0.99565	30
0.98320	60
0.96535	90

(ii) دباؤ (Pressure): مائعات کی کثافت پر دباؤ کے اثرات بھی کم ہوتے ہیں۔ دباؤ (Pressure) بڑھانے سے کثافت بڑھ جاتی ہے لیکن مائعات کو دبانا (Compress) کرنا آسان نہیں ہوتا اس لیے کثافت میں تبدیلی نہ ہونے کے برابر ہوتی ہے۔

سوال 27 ایک بند نظام (Close system) میں بخاراتی دباؤ پر توازن (Equilibrium)

جواب: آئیے پانی کی مثال پر غور کرتے ہیں۔ پانی کہیں بھی ہو اس کے مالیکیولز میں ہمیشہ تبخیر اور تکثیف دونوں عمل جاری رہتے ہیں۔ پانی کے بخارات کا دباؤ وہ دباؤ ہے جس پر گیسی حالت مائع حالت کے ساتھ توازن میں ہوتی ہے۔ پانی کا زیادہ سطحی تناؤ (پانی کے مالیکیولز آپس میں ایک دوسرے کے ساتھ چپک جاتے ہیں اور "بھاپ نہیں بننا چاہتا") یعنی پانی میں بخارات کا دباؤ کم ہوتا ہے۔

بخارات کا دباؤ اس وقت مستقل ہوتا ہے جب ایک بند کنٹینر میں مائع حالت اور گیسی حالت کے درمیان حرکت کرنے والے پانی کے مالیکیولز میں توازن قائم ہو جاتا ہے۔

مائع میں بخارات کا دباؤ وہ نقطہ ہے جہاں ایک بند برتن (کنٹینر) میں مائع کی سطح سے نکل کر گیسی حالت میں داخل ہونے والے مالیکیولز اور گیسی حالت سے مائع حالت میں داخل ہونے مالیکیولز کے درمیان توازن قائم ہو جاتا ہے۔ یہاں "بند کنٹینر" کا ذکر قابلِ غور ہے۔ ایک کھلے کنٹینر میں، گیسی حالت

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

میں مالیکیول فضاء میں اڑ جائیں گے اور کوئی توازن قائم نہیں ہو گا، کیونکہ بہت ہی کم گیسی مالیکیولز مائع حالت میں دوبارہ داخل ہوں گے۔ یہ بھی نوٹ کریں کہ توازن میں مائع اور گیسی حالت کے درمیان مالیکیولز کی حرکت رکتی نہیں ہے، لیکن گیسی حالت میں مالیکیولز کی تعداد یکساں رہتی ہے۔ مادے کی حالتوں کے درمیان ہمیشہ حرکت ہوتی رہتی ہے۔ چنانچہ توازن میں گیسی حالت میں مالیکیولز کا ایک خاص ارتکاز ہوتا ہے؛ گیس جو دباؤ ڈالتی ہے وہ بخارات کا دباؤ ہوتا ہے۔ جہاں تک بخارات کا دباؤ زیادہ درجہ حرارت پر زیادہ ہونے کا تعلق ہے، جب مائع کا درجہ حرارت بڑھایا جاتا ہے تو مائع میں شامل اضافی توانائی مالیکیولز کو زیادہ توانائی دیتی ہے اور ان کے مائع کی سطح کو چھوڑنے اور گیسی حالت اختیار کرنے کی صلاحیت بڑھ جاتی ہے۔

سوال 28 [illegible]

جواب: "مختصر اور تفصیلی جواب کے سوالات"۔ سوال نمبر 2 (آخری پیراگراف) ملاحظہ کیجئے۔

سوال 29 [illegible]

جواب: "مختصر اور تفصیلی جواب کے سوالات"۔ سوال نمبر (i) 22 ملاحظہ کیجئے۔

سوال 30 [illegible]

جواب: **ٹھوس حالت (Solid State) کی خصوصیات:** ٹھوس اجسام کا حجم اور شکل مخصوص ہوتی ہے اور ان کے مالیکیول ایک دوسرے کے انتہائی قریب ہوتے ہیں مالیکیول کے حرکی نظریہ کے تحت ٹھوس اجسام مندرجہ ذیل خصوصیات رکھتے ہیں۔

(i) ٹھوس اجسام میں مالیکیول ایک دوسرے کے انتہائی قریب ہوتے ہیں اس لیے ان میں مضبوط اتصالی قوتیں پائی جاتی ہیں۔

(ii) ٹھوس اجسام میں مالیکیول آزادانہ حرکت نہیں کرسکتے کیونکہ ان کے درمیان جگہ نہ ہونے کے برابر ہوتی ہے۔

(iii) ٹھوس اجسام کے مالیکیول اپنی ہی جگہ پر تھرتھراتے (Vibrate) ہیں اور گھوم (Rotate) سکتے ہیں۔

(iv) ٹھوس اجسام کی مخصوص حجم اور شکل ہوتی ہے۔

(v) ٹھوس کا نقطہ پگھلاؤ (melting point) بہت زیادہ ہوتا ہے۔

سوال 31 [illegible]

جواب: ٹھوس کی چند اہم خصوصیات ہیں:

(i) نقطہ پگھلاؤ (ii) سختی / غیر لچک دار (iii) کثافت

سوال 32 [illegible]

جواب: **نقطہ پگھلاؤ (Melting Point):** درجہ حرارت جس پر ٹھوس پگھلنا شروع کردے اور مائع کے ساتھ متحرک توازن (Dynamic Equilibrium) قائم کرے وہ نقطہ پگھلاؤ (Melting Point) کہلاتا ہے۔ جب درجہ حرارت بڑھایا جاتا ہے تو مالیکیولوں کی حرکی توانائی (Kinetic Molecular Energy) بھی بڑھ جاتی ہے۔ مستقل حرارت سے ٹھوس کے مالیکیول اپنی مخصوص جگہ چھوڑ دیتے ہیں اور حرکت شروع کردیتے ہیں۔ یہی وہ مقام ہے جہاں ٹھوس پگھلنا شروع کردیتا ہے۔ جدول میں مختلف ٹھوس اجسام کے نقطہ پگھلاؤ دیئے گئے ہیں۔

نمبر شمار	ٹھوس اجسام	نقطہ پگھلاؤ (°C)
1	چینی (Sugar)	185
2	چاکلیٹ	36
3	مرکری	-38.83
4	سوڈیم کلورائیڈ	801
5	پانی	0

سوال 33 غیر لچک / سختی کی تعریف کیجیے۔

جواب: **غیر لچک دار / سخت (Rigidity):** ٹھوس اجسام کے مالیکیول انتہائی قریب ہوتے ہیں اس لیے ان میں نقل و حمل نہیں ہوتی، ان کی مخصوص جگہ ہوتی ہے اس لیے ٹھوس سخت (Rigid) اور غیر لچکدار ہوتے ہیں۔

سوال 34 ٹھوس کی کثافت کی تعریف کیجیے۔

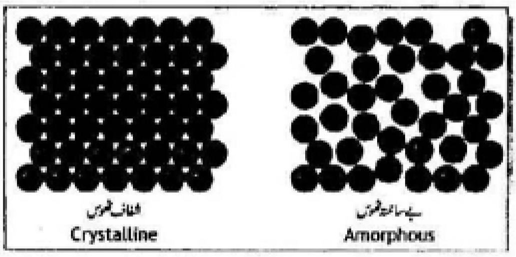
جواب: **کثافت (Density):** ٹھوس اشیاء مائع اور گیس کی نسبت بھاری ہوتی ہیں کیونکہ ان کے مالیکیول ایک دوسرے سے مضبوطی سے جڑے ہوتے ہیں اور ان کے درمیان خالی جگہ بھی نہیں ہوتی۔ اس لیے یہ مادہ کی تینوں حالتوں میں سب سے زیادہ کثافت (Density) رکھتے ہیں۔ ٹھوس کی کچھ کثافتیں مندرجہ ذیل جدول میں دی گئی ہیں۔

نمبر شمار	ٹھوس اشیاء	کثافت (g/dm^3)
1	المونیم	2.70
2	لوہا (Iron)	7.86
3	سونا (Gold)	19.3
4	سوڈیم کلورائیڈ	2.16
5	چینی (Sugar)	1.59

سوال 35 [illegible]

جواب: **ٹھوس کی اقسام (Types of Solids):** ٹھوس اشیاء کو مالیکیولوں کی ترتیب اور ظاہری حالت کی بناء پر مندرجہ ذیل دو اقسام میں تقسیم کیا گیا ہے۔

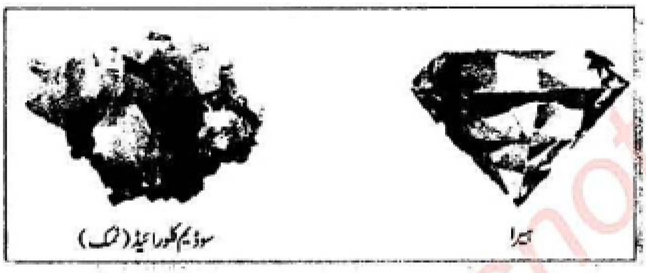
(i) شفاف ٹھوس (Crystalline Solid) (ii) بے ساختہ ٹھوس (Amorphous Solid)



For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

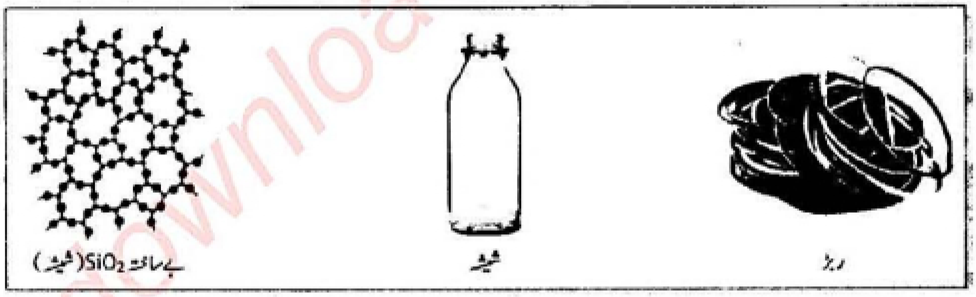
سوال 36 شفاف ٹھوس کے بارے میں چند سطور تحریر کیجئے۔

جواب: شفاف ٹھوس (Crystalline Solids): ایسا ٹھوس جس میں مالیکیول مخصوص سہ رخی(Three Dimensional)جو میٹریکل شکل میں مرتب ہوں شفاف ٹھوس(Crystalline Solid) کہلاتے ہیں۔ ان ٹھوس میں مالیکیول کا ہر کنارا دوسرے کے ساتھ مخصوص زاویہ بناتا ہے اور اس کی واضح سطحیں اور کنارے ہوتے ہیں۔ شفاف ٹھوس اشیاء کا نقطہ پگھلاؤ(Melting Point) مخصوص اور زیادہ ہوتا ہے۔ ہیرا اور سوڈیم کلورائیڈ ٹھوس کی خالص مثالیں ہیں۔



سوال 37 بے ساختہ ٹھوس کی تعریف کیجئے۔

جواب: بے ساختہ ٹھوس (Amorphous Solids): ایسے ٹھوس جن میں مالیکیولوں کی ترتیب باقاعدہ جیومیٹریکل نہیں ہوتی ہے بے ساختہ ٹھوس(Amorphous Solids) کہلاتے ہیں۔ ان کے نقطہ پگھلاؤ غیر مخصوص اور کم ہوتے ہیں۔ پلاسٹک، ربڑ اور شیشہ بے ساختہ ٹھوس (Amorphous Solids)کی مثالیں ہیں۔



سوال 38 بہروپ کسے کہتے ہیں؟ کاربن کے بہروپ بیان کیجئے۔

جواب: بہروپ(Allotropy): کسی عنصر کا ایک ہی طبعی حالت میں مختلف اشکال میں پایا جانا بہروپ(Allotropy) کہلاتا ہے۔ بہروپ کا سبب ایٹموں کی تعداد اور ترتیب ہوتی ہے اور یہ اس وقت ہوتا ہے جب عناصر کی ایک ہی طبعی حالت میں مختلف بانڈنگ ہو۔ مختلف بانڈنگ کی وجہ سے Atoms کی arrangement مختلف ہو جاتی ہے اور اس کے باعث طبعی خصوصیات (Physical Properties) یا کیمیائی خصوصیات (Chemical Properties) مختلف ہو سکتی ہیں۔ صرف کچھ عناصر بہروپ(Allotropy) رکھتے ہیں۔ مثلاً سلفر فاسفورس، کاربن اور ٹن۔

کاربن کے بہروپ (Allotropy of Carbon)

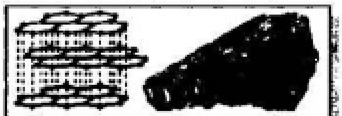
Allotropy of Diamond

ہیرا(Diamond)

کاربن کے اس بہروپ ہیرے میں چار رخی والی جالی دار ترتیب ہوتی ہے۔

گریفائیٹ(Graphite)

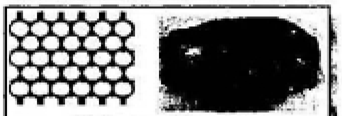
کاربن کے اس بہروپ میں چھ رخی جالی دار ترتیب ہوتی ہے۔



Allotropy of Graphite

گریفین(Graphene)

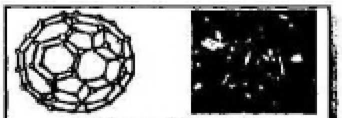
یہ گریفائیٹ کی اکہری تہہ ہوتی ہے۔



Allotropy of Graphene

فلورینس(Fullerenes)

اس بہروپ میں کاربن کے ایٹم دائرے(Sphere) سلنڈر یا انڈے(Oval) کی شکل میں مرتب ہوتے ہیں۔



Allotropy of Graphite

سوال 39 پلازما حالت کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: **پلازما حالت(Plasma State):** مادہ کی چوتھی حالت برطانوی سائنسدان ولیم کروکس(William Crookes) نے دریافت کی۔ مادہ کی یہ حالت گیس کو توانائی فراہم کرنے سے حاصل ہوئی جس کے نتیجے میں کچھ الیکٹران ایسے تھے جنہوں نے مثبت اور منفی آئن بنا لیے۔ مادہ کی اس حالت میں یہ چارج ذرات الیکٹرانی اور مقناطیسی میدان (فیلڈ) کے ساتھ عمل کرتے ہیں۔ جب پلازما حرارت خارج کرتا ہے تو وہی آئن دوبارہ گیس بنا لیتے ہیں۔
اس کا مطلب یہ ہے کہ پلازما حالت ایک ایسی حالت ہے جس میں ایک بڑی تعداد میں برقی چارج ذرات موجود ہوتے ہیں جو اس حالت کی برقی خصوصیات پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

- بجلی کا چمکنا قدرتی پلازما ہے۔
- مصنوعی پلازمہ کی مثالیں نیون(Neon) سائن بورڈ اور فاسفورس کی تبخیر سے بننے والے فلوریسنٹ بلب ہیں۔
- کمپیوٹر اور ٹیلیویژن اسکرین پر پلازما کا ہی عمل درآمد ہے۔
- پلازما لیمپ اور گلوب بچوں کے کھلونوں اور گھروں کی زیبائش میں استعمال کئے جاتے ہیں۔
- سائنسدان پلازما کی مدد سے نیوکلیئر پاور بنانے کے لیے تجربات کر رہے ہیں جس کو فیوژن (Fusion) کہتے ہیں جو موجودہ نیوکلیئر پاور سے بہت تیز اور محفوظ ہوگا۔ اس نیوکلیئر پاور میں کم تعداد میں تابکاری مواد استعمال ہوگا۔

سوال 40 بوس آئن کنڈنسیٹ کی وضاحت کیجیے۔

جواب: **بوس آئن اسٹائن کنڈنسیٹ(Bose Einstein Condensate):** 1920ء میں البرٹ آئن اسٹائن اور ستیندرا بوس دو ایسے سائنسدان تھے جنہوں نے مادہ کی ایک اور حالت متعارف کروائی لیکن کم سہولیات ہونے کی وجہ سے مزید کام نہ کر سکے۔ لیکن 1995ء میں ایرک کارنل اور مارل ویمن نے بھی مادے کی ایک اور حالت متعارف کروائی جس کا نام بوس آئن اسٹائن کنڈنسیٹ(BEC) رکھا گیا۔
انہوں نے وضاحت کی کہ پلازما کے ایٹم انتہائی گرم اور ہیجان انگیز (Excited) ہوتے ہیں لیکن BEC کے ایٹم اس کے بالکل اُلٹ ہیں۔ یہ ایٹم انتہائی ٹھنڈے اور غیر ہیجان انگیز ہیں۔ آیئے پہلے ہم تکثیف (Condensation) کو واضح کرتے ہیں۔ تکثیف کا عمل تب ہوتا ہے جب کئی گیسیں کے

مالیکیولس ساتھ ملتے ہیں اور مائع بناتے ہیں اور یہ سب توانائی کے اخراج کی وجہ سے ہوتا ہے توانائی کے اخراج کے بعد حرکی توانائی کم ہو جاتی ہے اور ایک بار پھر یہ تمام ایک قطرے کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔

مثال کے طور پر جب ہم پانی کو اُبالتے ہیں تو بخارات کی وجہ سے بھاپ بنتی ہے جو منکثف ہو کر برتن کے ڈھکن پر جمع ہو جاتی ہے اور اس طرح بخارات ٹھنڈے ہو کر دوبارہ پانی بن جاتے ہیں یہ ہی تکثیف (Condensation) ہے۔

BEC کا عمل انتہائی کم درجہ حرارت پر ہوتا ہے جب درجہ حرارت تقریباً صفر (Zero) ہو جاتا ہے تو تمام مالیکیولر نقل و حرکت رُک جاتی ہے توانائی کی کمی کی وجہ سے ایٹم ایک جھنڈ (Clump) بنا لیتے ہیں۔ اس جھنڈ (Clumping) کا بنتا ہی BEC ہے۔ عام طور پر انتہائی کم درجہ حرارت تک پہنچنا مشکل ہے۔

کیاآپ جانتے ہیں؟

مطلق صفر (Absolute Zero) ایک درجہ حرارت ہے جہاں تمام جوہری سرگرمیاں (Atomic Activities) نظریاتی طور پر رک جاتی ہیں۔

سوال 41 حرکی نظریہ کی بنیاد پر مادے کی تین حالتوں کی وضاحت کریں۔

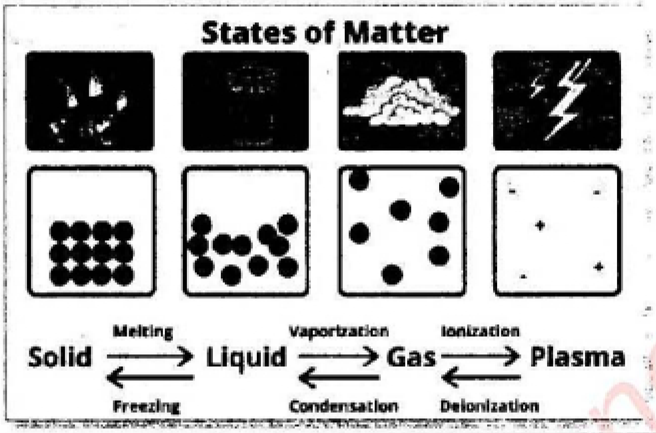
جواب: حرکی نظریہ بتاتا ہے کہ ذرات (ایٹم یا مالیکیول) ٹھوس، مائعات اور گیسوں میں کس طرح حرکت کرتے ہیں۔ لفظ "کائنیٹک" یونانی لفظ سے آیا ہے جس کا مطلب ہے "میں حرکت کرتا ہوں"۔

ٹھوس:
(i) ٹھوس کی ایک مخصوص شکل اور ایک خاص حجم ہوتا ہے۔
(ii) اس نظریہ کے مطابق، ٹھوس کے ذرات ایک دوسرے کے ساتھ جڑے ہوتے ہیں، ان کے درمیان مضبوط کشش کی قوتیں ہیں۔
(iii) ان میں توانائی کی مقدار کم ہوتی ہے۔
(iv) وہ صرف اپنی مقررہ پوزیشن کے آگے پیچھے ارتعاش کرتے ہیں۔

مائعات:
(i) مائعات کی مقررہ شکلیں نہیں ہوتیں۔
(ii) وہ برتن کی شکل اختیار کرتے ہیں جس میں انہیں رکھا جاتا ہے۔
(iii) ان کا ایک خاص حجم ہوتا ہے۔
(iv) وہ صرف تھوڑا سا سکڑتے ہیں۔ ان کے ذرات کے درمیان کشش ٹھوس کی نسبت کمزور ہوتی ہے، اس لیے ایک مقررہ حجم میں ایک دوسرے کے گرد آزادانہ طور پر گھوم سکتے ہیں۔

گیسیں:
(i) گیسوں کی کوئی مخصوص شکل یا مخصوص حجم نہیں ہوتا۔
(ii) جو بھی جگہ دستیاب ہوتی گیسیں اس میں پھیل جاتی ہیں۔ یہ نفوذ کی وجہ سے ہوتا ہے۔
(iii) گیسیں سکڑتی ہیں کیونکہ گیس کے ذرات ایک دوسرے سے بہت دور ہوتے ہیں۔
(iv) گیس کے ذرات کے درمیان کشش کی قوتیں کمزور ہوتی ہیں۔

کیاآپ جانتے ہیں؟



فرق / تفریق

01 **شفاف اور بے ساختہ ٹھوس میں تفریق کیجئے۔**

جواب: **بے ساختہ اور شفاف ٹھوس کے درمیان فرق**

Amorphous Solids بے ساختہ ٹھوس	Crystalline Solids شفاف ٹھوس
یہ ٹھوس مخصوص جیومیٹریکل ساخت نہیں رکھتے ہیں۔	یہ ٹھوس مخصوص جیومیٹریکل ساخت رکھتے ہیں۔
ان کا نقطہ پگھلاؤ کم ہوتا ہے۔	ان کا نقطہ پگھلاؤ زیادہ ہوتا ہے۔
یہ ٹھوس غیر متناسب (unsymmetrical) ہوتے ہیں۔	یہ ٹھوس متناسب (symmetrical) ہوتے ہیں۔
یہ ٹھوس کسی خاص سمت یا مخصوص زاویہ سے نہیں ٹوٹتے۔	یہ ٹھوس خاص سمت اور مخصوص زاویے سے ٹوٹتے ہیں۔
بے ساختہ ٹھوس این اسوٹوپک (An-Isotopic) ہوتے ہیں۔	شفاف ٹھوس تاہم سموت (Isotropic) ہوتے ہیں۔

02 **ٹھوس اور معائعات میں فرق کیجئے۔**

جواب: **ٹھوس اور مائعات میں فرق**

مائعات	ٹھوس	
مالیکیول ایک دوسرے کے قریب نہیں ہوتے۔	مالیکیول ایک دوسرے کے قریب ہوتے ہیں۔	(i)
مالیکیول اپنی اوسط پوزیشن چھوڑ دیتے ہیں۔	مالیکیول اپنی اوسط پوزیشن کو نہیں چھوڑتے۔	(ii)
انہیں تھوڑا سا دبایا جاسکتا ہے۔	انہیں دبایا نہیں جاسکتا۔	(iii)
ان کی کوئی مخصوص شکلیں نہیں ہوتیں۔	ان کی مخصوص شکلیں ہوتی ہیں۔	(iv)

03 مائعات اور گیسوں میں فرق تحریر کیجئے۔

جواب: مائعات اور گیسوں میں فرق

	مائعات	گیسیں
(i)	مالیکیول ایک دوسرے سے تھوڑے فاصلے پر ہوتے ہیں۔	مالیکیول ایک دوسرے سے بہت دور ہوتے ہیں۔
(ii)	مالیکیول ایک محدود جگہ میں حرکت کرتے رہتے ہیں۔	مالیکیول ہر سمت میں حرکت کرتے رہتے ہیں۔
(iii)	انہیں تھوڑا سا دبایا جاسکتا ہے۔	انہیں بہت زیادہ دبایا جاسکتا ہے۔
(iv)	ان کی کوئی مقررہ شکل نہیں ہوتی لیکن ایک مقررہ حجم ہوتا ہے۔	ان کی نہ تو کوئی مقررہ شکل ہوتی ہے اور نہ ہی کوئی مقررہ حجم۔

04 کھولاؤ (Boiling) اور تبخیر (Evaporation) کا فرق واضح کیجئے۔

جواب: کھولاؤ (Boiling) اور تبخیر (Evaporation) میں فرق

	کھولاؤ	تبخیر
(i)	یہ ایک مخصوص درجہ حرارت پر واقع ہوتا ہے۔	یہ تمام درجہ حرارت پر وقوع پذیر ہوتا ہے۔
(ii)	یہ پورے مائع میں وقوع پذیر ہوتا ہے۔	یہ صرف مائع کی سطح پر واقع ہوتا ہے۔
(iii)	ابلنے سے حرارت پیدا ہوتی ہے۔	تبخیر کا عمل ٹھنڈک کا باعث بنتا ہے۔

وجوہات

01 گیس تیزی سے نفوذ پذیر ہو جاتی ہے۔ وضاحت کریں۔

جواب: گیسیں تیزی سے پھیلتی ہیں کیونکہ:

(i) ان کے ذرات کے درمیان کشش کی طاقت بہت کم یا نہ ہونے کے برابر ہوتی ہے،

(ii) ذرات کی حرکی توانائی بہت زیادہ ہوتی ہے، اور

(iii) ذرات کے درمیان وسیع خالی جگہیں موجود ہوتی ہیں۔

ان وجوہات کی بنا پر گیس کے مالیکیولز تیز رفتاری سے حرکت کرتے ہیں، اس وجہ سے ان کے پھیلاؤ کی شرح تیز ہوتی ہے۔

02 ٹھنڈا کرنے پر گیسوں کی کثافت کیوں بڑھ جاتی ہیں؟

جواب: گیسیں بے ترتیب اور سیدھی لکیر میں حرکت کرنے والے چھوٹے چھوٹے ذرات سے بنی ہوتی ہیں۔ ان کے ذرات تیزی سے اور مسلسل حرکت کرتے ہیں اور ایک دوسرے سے اور دیواروں سے ٹکراتے ہیں۔ جب گیس کو ٹھنڈا کیا جاتا ہے تو اس کے مالیکیولز آہستہ آہستہ حرکت کرتے ہیں اور کم جگہ لیتے ہیں۔ گیس کی کثافت فی اکائی حجم میں گیس کی مالیکیولز کی تعداد ہوتی ہے۔ درجہ حرارت میں کمی کے ساتھ، گیس میں اس کے فی یونٹ حجم میں موجود مالیکیولز کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے۔ لہذا درجہ حرارت میں کمی یا ٹھنڈک کے ساتھ گیس کی کثافت بڑھ جاتی ہے۔

www.downloadclassnotes.com

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

03 **کیوں درجہ حرارت کے بڑھانے سے بخارات (تبخیر) کا عمل بڑھ جاتا ہے؟**

جواب: "مختصر اور تفصیلی جواب کے سوالات"۔ سوال نمبر 20 ملاحظہ کیجئے۔

04 **کیوں نفوذ کا عمل مائعات میں گیسوں کی نسبت کم ہے؟ مثالوں سے وضاحت کریں۔**

جواب: گیسوں میں مالیکیولز ایک دوسرے سے دور ہوتے ہیں اور بے ترتیب حرکت کرتے ہیں۔ گیس کی نسبت مائعات میں مالیکیولز اتنے زیادہ دور نہیں ہوتے اور ان کی نقل و حرکت بھی قدرے کم ہوتی ہے۔ ٹھوس میں سالمات مضبوطی سے جڑے ہوتے ہیں، اور وہ حرکت نہیں کرسکتے۔ نفوذ کے لیے مالیکیولز کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہونا چاہیے۔ یہ صرف اس وقت ہو سکتا ہے جب مالیکیولز آزاد ہوں۔ لہذا گیسوں کے نفوذ کی شرح مائع اور ٹھوس سے زیادہ ہوتی ہے۔

گیسوں کے نفوذ کی شرح ٹھوس < مائعات < گیسیں

05 **گیسیں دبائی (compressible) جاسکتی ہیں، جبکہ ٹھوس اور مائعات دبائے (compressible) نہیں جاسکتے ہیں۔ کیوں؟**

جواب: گیسوں کے ذرات کے درمیان بہت زیادہ خالی جگہیں موجود ہوتی ہیں، اس لیے ان دبایا (compressible) جاسکتا ہے۔ تاہم، ٹھوس اور مائعات میں ذرات کے درمیان خالی جگہیں کم ہوتی ہیں اس لئے انہیں دبایا (compressible) نہیں جاسکتا۔

06 **گرم ہونے پر مائع بخارات میں بدل جاتے ہیں۔ وجہ بیان کیجئے۔**

جواب: گرم ہونے پر، مالیکیولز کی حرکی توانائی بڑھ جاتی ہے اور مائع کے مالیکیول ان کشش کی قوتوں پر قابو پالیتے ہیں جو انہیں ایک ساتھ جوڑے رکھتی ہیں، اور یوں وہ پانی کی سطح سے بخارات بن کر نکل جاتے ہیں۔

07 **ٹھوس کی مخصوص شکلیں اور حجم ہوتے ہیں۔ کیوں؟**

جواب: ٹھوس کے مالیکیول ایک دوسرے سے قریب ہوتے ہیں، اور وہ اپنی جگہ نہیں چھوڑ سکتے، اس لیے ٹھوس کی قطعی شکلیں اور حجم ہوتے ہیں۔

08 **گیسوں کی نہ تو مقررہ شکلیں ہوتی ہیں اور نہ ہی مقررہ حجم۔ وجہ بیان کیجئے۔**

جواب: گیسوں میں مالیکیولز ہر سمت میں بہت تیزی سے حرکت کرتے ہیں اور وہ ایک دوسرے سے بہت دور ہوتے ہیں۔ ان سالمات کے درمیان مربوط قوتیں (cohesive forces) غیر اہم ہوتی ہیں، لہذا ان کا کوئی مقررہ حجم یا شکل نہیں ہوتی۔

09 **پانی کی نسبت ہوا کو دبانا آسان ہوتا ہے۔ کیوں؟**

جواب: پانی میں، مالیکیول ایک دوسرے کے قریب ہوتے ہیں اور ہوا میں مالیکیولز زیادہ فاصلے پر ہوتے ہیں، اس لیے ہوا کو آسانی سے دبایا (compress) جاسکتا ہے۔

عددی سوالات (Numerical)

نصابی کتاب کی حل شدہ مثالیں

مثال 1: ایک گیس کا دباؤ (Pressure) 3 atm اور حجم (volume) 5 litre ہے۔ اگر دباؤ 2 atm تک کم کر دیا جائے تو نیا حجم کیا ہو گا؟

مواد:

$V_1 = 5$ liter $\quad P_1 = 3$ atm $\quad P_2 = 2$ atm $\quad V_2 = ?$

حل:

$$P_1V_1 = P_2V_2$$
$$V_2 = \frac{P_1V_1}{P_2}$$
$$V_2 = \frac{3\times5}{2} = \frac{15}{2}$$
$$V_2 = 7.5$$

حل شدہ حجم 7.5 لٹر ہو گا کیونکہ حجم دباؤ کے کم کرنے سے بڑھ جائے گا۔

مثال 2: $700cm^3$ حجم کی ایک گیس 650 mmg Hg دباؤ پر ایک برتن میں بند ہے اگر حجم 350 تک کم کر دیا جائے تو دباؤ (Pressure) کیا ہو گا؟

مواد:

$V_1 = 700cm^3 \quad P_1 = 650mm \quad V_2 = 350cm^3 \quad P_2 = ?$

حل:

$$P_1V_1 = P_2V_2$$
$$P_2 = \frac{P_1V_1}{V_2}$$

قیمتیں رکھنے پر

$$P_2 = \frac{630 \times 700}{350} = 1300 \text{ mm of Hg}$$

لہذا حجم کم کرنے سے دباؤ بڑھ جاتا ہے۔

مثال 3: اگر کسی گیس کے 600 ملی لیٹر حجم کو 27°C سے 77°C تک گرم کیا جائے جب کہ دباؤ (Pressure) مستقل ہو تو آخری حجم کیا ہو گا؟

مواد:

$T_1 = 27°C = 27 + 273 K = 300 K$
$T_1 = 77°C = 77 + 273 K = 350 K$
$V_1 = 600ml$

حل: حل فارمولے کے مطابق

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$V_2 = \frac{V1 \ T2}{T1}$$

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

مساوات میں قیمتیں رکھنے پر

$$V_2 = \frac{600 \times 350}{300}$$
$$V_2 = 700\ ml$$

درجہ حرارت بڑھانے سے گیس کا حجم بھی بڑھ جائے گا۔

مثال 4: **ہائیڈروجن گیس کا حجم 40°C پر $350cm^3$ ہے۔ اگر اسی گیس کا حجم $700cm^3$ تک بڑھایا جائے جب کہ دباؤ (Pressure) مستقل ہو تو آخری درجہ حرارت کیا ہو گا۔**

مواد:

$$T_1 = 40°C = 40 + 273\ K = 313\ K$$
$V_1 = 350\ cm^3$ $\quad V_2 = 700\ cm^3$ $\quad T_2 = ?$

حل: چارلس کے قانون کے مطابق

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

یا

$$T_2 = \frac{V_2 T_1}{V_1}$$

قیمتیں رکھنے پر

$$T_2 = \frac{700 \times 313}{350}$$
$$T_2 = 626K$$

حجم کے بڑھنے سے درجہ حرارت بڑھ جائے گا۔

[redacted]

01 **مندرجہ ذیل اکائیوں (Units) کو تبدیل کریں۔**

(الف) 100°C کو K میں (ب) 150°C کو K میں (ج) 780K کو °C میں (د) 170K کو °C میں

حل: (الف) مواد: $T°C = 100°C$ $\quad T(K) = ?$

حسابی عمل: ہم جانتے ہیں کہ

$$(T)\ K = (T)\ °C + 273$$
$$= 100 + 273 = \boxed{373\ K}$$

(ب) مواد: $T°C = 150°C$ $\quad T(K) = ?$

حسابی عمل: ہم جانتے ہیں کہ

$$(T)\ K = (T)\ °C + 273$$
$$= 150 + 273 = \boxed{423}$$

(ج) مواد: $T(K) = 780\ K$ $\quad T°C = ?$

حسابی عمل: ہم جانتے ہیں کہ

$$(T)\ °C = (T)\ K - 273$$
$$= 780 - 273 = \boxed{507°C}$$

(د) مواد: $T(K) = 170\ K$ $T\ °C = ?$

حسابی عمل: ہم جانتے ہیں کہ

$$(T)\ °C = (T)\ K - 273$$
$$= 170 - 273 = \boxed{-103°C}$$

02 **ایک مخصوص کمیت کی گیس کا حجم $90.5cm^3$ سے $120cm^3$ تک بڑھاتا ہے جبکہ دباؤ مستقل ہے آخری درجہ حرارت کیا ہوگا اگر ابتدائی درجہ حرارت $33°C$ ہے؟**

حل: مواد: $T_1 = 33°C = 33 + 273\ K = 306$

$V_1 = 90.5\ cm^3$ $V_2 = 120\ cm^3$ $T_2 = ?$

حسابی عمل: چارلس کے قانون کی مساوات استعمال کرتے ہوئے

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$
$$T_2 = \frac{V_2\,T_1}{V_1}$$

قیمتیں رکھنے سے

$$T_2 = \frac{120 \times 306}{90.5} = \frac{36720}{90.5}$$
$$T_2 = 405.74\ K$$
$$(T)\ °C = (T)\ K - 273$$
$$= 405.74 - 273 = \boxed{132.74°C}$$

03 **ایک گیس جس کا حجم $78ml$ ہے اور مستقل دباؤ پر $35°C$ سے $80°$ تک گرم کیا جائے تو گیس کا آخری حجم کیا ہوگا؟**

حل: مواد:

$$T_1 = 35°C = 27 + 273\ K = 308\ K$$
$$T_1 = 80°C = 77 + 273\ K = 353\ K$$
$$V_1 = 78\ ml$$

حسابی عمل: مساوات کا استعمال کرتے ہوئے

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$
$$V_2 = \frac{V_1\,T_2}{T_1}$$

مساوات میں قیمتیں لگانے سے

$$V_2 = \frac{78 \times 353}{308}$$
$$V_2 = 89.39\ ml$$

حجم 89.39 ملی لیٹر ہو جائے گا، جو درجہ حرارت بڑھانے کے ساتھ حجم میں اضافے کو ظاہر کرتا ہے۔

04 **ایک گیس نے $40.0dm^3$ کا حجم گھیرا ہوا ہے جبکہ درجہ حرارت $(0°C)$ اور دباؤ $(1\ atm)$ ہے جب اسی گیس کا دباؤ $3\ atm$ تک بڑھا دیا جائے لیکن درجہ حرارت میں کوئی تبدیلی نہ لائی جائے تو نیا حجم کیا ہوگا؟**

حل: مواد:

$V_1 = 40.0\ dm^3$ $P_1 = 1\ atm$ $P_2 = 3\ atm$ $V_2 = ?$

حسابی عمل:

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

$$V_2 = \frac{P_1V_1}{P_2}$$

$$V_2 = \frac{1\times 40}{3} = \frac{40}{3}$$

$$V_2 = \boxed{13.33\ dm^3}$$

05 ایک گیس جس کا حجم $800cm^3$ اور دباؤ 750mm ہے اگر اس کا حجم $250cm^3$ کم کر دیا جائے تو دباؤ کیا ہو گا؟

حل: مواد:

$V_1 = 800\ cm^3$ $P_1 = 750\ mm$ $P_2 = ?$ $V_2 = 250\ cm^3$

حسابی عمل:

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

$$P_2 = \frac{P_1V_1}{V_2}$$

$$P_2 = \frac{750\times 800}{250} = \frac{600000}{250}$$

$$P_2 = \boxed{2400\ mm}$$

06 ایک گیس کا دباؤ 8 atm اور حجم 5 لیٹر ہے اگر دباؤ 6 atm تک کم کر دیا جائے تو حجم کیا ہو گا؟

حل: مواد:

$V_1 = 15\ liters$ $P_1 = 8\ atm$ $P_2 = 6\ atm$ $V_2 = ?$

حسابی عمل:

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

$$V_2 = \frac{P_1V_1}{P_2}$$

$$V_2 = \frac{8\times 15}{6} = \frac{120}{6}$$

$$V_2 = \boxed{20\ liters}$$

خلاصہ

- مادہ کی مختلف حالتیں ٹھوس مائع، گیس، پلازما اور BEC ہیں۔
- مالیکیولوں کے حرکی نظریے کے مطابق مادے کی تمام حالتیں چھوٹے ذرات سے بنی ہیں جو متواتر بے ترتیب حرکت میں رہتے ہیں۔
- ٹھوس میں مخصوص شکل اور حجم ہوتا ہے اس لیے یہ Compress نہیں کیے جاسکتے ہیں۔
- مائعات میں مخصوص شکل نہیں ہوتی ہے اور نہ حجم اس لیے انہیں Compress کیا جاسکتا ہے۔
- بوائل کے قانون کے مطابق کسی گیس کا دیا گیا حجم اسکے دباؤ کے بالراست متناسب ہوتا ہے بشرطیہ درجہ حرارت مستقل ہو۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

چارلس کے قانون کے مطابق کسی گیس کا دیا گیا حجم اس کے مطلق درجہ حرارت (Absolute Temperature) کے براہ راست متناسب ہوتا ہے بشرطیکہ دباؤ (pressure) مستقل ہو۔
نفوذ وہ عمل ہے جس میں ایک گیس دوسری گیس میں سرایت کر جاتی ہے اور نفوذ کا عمل تیز ہوتا ہے۔
بہاؤ (Effusion) کسی گیس کے مالیکیول کا باریک سوراخ سے نکل کر خالی جگہ پر جانا ہے۔
وہ دباؤ جو بخارات خاص درجہ حرارت توازن کی حالت میں ڈالتا ہے۔ بخاراتی دباؤ کہلاتا ہے۔
وہ درجہ حرارت جس پر بخاراتی دباؤ فضائی دباؤ کے برابر ہو جاتا ہے نقطہ جوش کہلاتا ہے۔
مائعات کی کثافت کا انحصار ماس پر یونٹ حجم پر ہوتا ہے۔ درجہ حرارت اور دباؤ کثافت پر اثر انداز ہوتے ہیں۔
درجہ حرارت جس پر ٹھوس پگھلنا شروع کر دے اور متحرک توازن مائعات کے ساتھ قائم کرے نقطہ پگھلاؤ کہلاتا ہے۔
ٹھوس مائعات کی نسبت سخت اور بھاری ہوتے ہیں اور ان کی درجہ بندی شفاف اور بے ساختہ ٹھوس کے طور پر کی گئی ہے۔
بے ساختہ ٹھوس بے شکل اور زیادہ نقطہ پگھلاؤ رکھنے والا ٹھوس ہیں۔
شفاف ٹھوس کی مخصوص سہ رخی مالیکیول تشکیل ہوتی ہے۔ ٹھوس مختلف شکلوں میں پائی جاتی ہیں اور انہیں ٹھوس کے بہروپ کہلاتے ہیں۔
پلازما انتہائی گرم اور ہیجان انگیز ایٹم ہیں۔
بوس آئن اسٹائن کنڈنسیٹ (BEC) ٹھنڈے اور غیر ہیجان انگیز ہوتے ہیں۔

درسی کتاب کی مشق کا حل

حصہ "الف"

"کثیر الانتخابی سوالات"۔ سوال نمبر 1 تا 10 تک ملاحظہ کیجئے۔

حصہ "ب"

1 **بہروپ (Allotropy) کی تعریف مثالوں کے ساتھ واضح کریں۔**

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 38 ملاحظہ کیجئے۔

2 **بہاؤ (Effusion) کیا ہے؟ مثالوں سے واضح کریں۔**

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 5 ملاحظہ کیجئے۔

3 **مندرجہ ذیل کی تعریف لکھیں:**

(الف) نقطہ جوش، (ب) نقطہ پگھلاؤ، (ج) نقطہ انجماد

جواب: (الف) "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 22 (پہلی دو سطور) ملاحظہ کیجئے۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

(ب) "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 32 (پہلی دو سطور) ملاحظہ کیجئے۔

(ج) "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 23 (پہلی دو سطور) ملاحظہ کیجئے۔

4 کثافت کیا ہے؟ مائعات کی کثافت پر درجہ حرارت اور دباؤ کے کیا اثرات مرتب ہوتے ہیں؟

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 26 ملاحظہ کیجئے۔

5 روزمرہ کی مثالوں سے پلازما کی وضاحت کریں۔

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 39 ملاحظہ کیجئے۔

6 جواز پیش کریں کہ بوس آئن اسٹائن کنڈنسیٹ کے ایٹم انتہائی ٹھنڈے اور غیر ہیجان انگیز ہیں۔

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 40 ملاحظہ کیجئے۔

7 مالیکیولر حرکی نظریہ کس طرح مادہ کی مختلف حالتوں کو واضح کرتا ہے؟

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 41 ملاحظہ کیجئے۔

حصہ "ج" تفصیلی سوالات

1 مائعات میں عمل تبخیر کی خاصیت پر بحث کریں؟ وہ کون سے عوامل ہیں جو عمل تبخیر پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 20 ملاحظہ کیجئے۔

2 بوائل کا قانون مثالوں کے ذریعے تفصیل سے بیان کریں۔

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 13 ملاحظہ کیجئے۔

3 شفاف ٹھوس اور بے ساختہ ٹھوس کے درمیان فرق بیان کریں۔

جواب: "فرق / تفریق"۔ سوال نمبر 1 ملاحظہ کیجئے۔

4 چارلس کا گیس قانون تفصیل سے واضح کریں۔

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 14 ملاحظہ کیجئے۔

5 مائعات میں عمل نفوذ کی وضاحت کریں۔ نیز وہ عوامل بھی لکھیں جو عمل نفوذ اثر انداز ہوتے ہیں۔

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 24 ملاحظہ کیجئے۔

6 نقطہ جوش کیا ہے؟ نقطہ جوش پر اثر انداز ہونے والے عوامل لکھیں۔

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 22 ملاحظہ کیجئے۔

7 بخاراتی دباؤ (Vapour Pressure) کی تعریف لکھیں۔ جواز پیش کریں کہ بخاراتی دباؤ صرف بند نظام (Close System) میں دیکھا جاسکتا ہے۔

جواب: "مختصر اور تفصیلی سوالات کے جوابات"۔ سوال نمبر 21 اور 27 ملاحظہ کیجئے۔

حصہ "د" مشقی سوالات

1 مندرجہ ذیل اکائیوں (Units) کو تبدیل کریں:

(الف) 100°C کو K میں (ب) 150°C کو K میں

(ج) 780K کو °C میں (د) 170K کو °C میں

جواب: "حل شدہ عددی سوالات"۔ سوال نمبر 1 ملاحظہ کیجئے۔

2 ایک مخصوص کمیت کی گیس کا حجم $90.5cm^3$ سے $120cm^3$ تک بڑھاتا ہے جبکہ دباؤ مستقل ہے آخری درجہ حرارت کیا ہوگا اگر ابتدائی درجہ حرارت 33°C ہے؟

جواب: "حل شدہ عددی سوالات"۔ سوال نمبر 2 ملاحظہ کیجئے۔

3 ایک گیس جس کا حجم 78ml ہے اور مستقل دباؤ پر 35°C سے 80° تک گرم کیا جائے تو گیس کا آخری حجم کیا ہوگا؟

جواب: "حل شدہ عددی سوالات"۔ سوال نمبر 3 ملاحظہ کیجئے۔

4 ایک گیس نے $40.0dm^3$ کا حجم گھیرا ہوا ہے جبکہ درجہ حرارت (0°C) اور دباؤ (1 atm) ہے جب اسی گیس کا دباؤ 3 atm تک بڑھا دیا جائے لیکن درجہ حرارت میں کوئی تبدیلی نہ لائی جائے تو نیا حجم کیا ہوگا؟

جواب: "حل شدہ عددی سوالات"۔ سوال نمبر 4 ملاحظہ کیجئے۔

5 ایک گیس جس کا حجم $800cm^3$ اور دباؤ 750mm ہے اگر اس کا حجم $250cm^3$ کم کر دیا جائے تو دباؤ کیا ہوگا؟

جواب: "حل شدہ عددی سوالات"۔ سوال نمبر 5 ملاحظہ کیجئے۔

6 ایک گیس کا دباؤ 8 atm اور حجم 5 لیٹر ہے اگر دباؤ 6 atm تک کم کر دیا جائے تو حجم کیا ہوگا؟

جواب: "حل شدہ عددی سوالات"۔ سوال نمبر 6 ملاحظہ کیجئے۔