باب 1 مادہ کی حالتیں اور ان میں تبدیلیاں

States of Matter and Phase Changes

سوال 1: کیمسٹری سے کیا مراد ہے؟ اسے مختلف شاخوں میں کیوں تقسیم کیا گیا؟

جواب: **کیمسٹری:** کیمسٹری سائنس کی وہ شاخ ہے جس میں اشیاء کے خواص، ان کی ترکیب اور ان کی ساخت کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ یہ مضمون مادہ میں ہونے والی فزیکل اور کیمیکل تبدیلیوں کے مطالعہ سے بھی متعلق ہے۔ نیز یہ تبدیلیاں جن اصولوں کی بنیاد پر وقوع پذیر ہو رہی ہیں اس کا مطالعہ بھی اس میں شامل ہے۔

وضاحت کسی مادی شے کی ترکیب معلوم کرنے کا مطلب یہ ہے کہ اس میں موجود ایلیمنٹس اور کمپاؤنڈ کی فیصد مقدار معلوم کی جائے۔ اس طرح مادے کی ساخت معلوم کرنے کا مطلب اس میں موجود ایٹمز کی ترتیب کا پتہ چلانا ہے۔ کسی شے میں فزیکل اور کیمیکل تبدیلیاں اُسی وقت وقوع پذیر ہوتی ہیں جب اُسے توانائی فراہم کی جاتی ہے۔

کیمسٹری کی مختلف شاخوں میں تقسیم

کیمسٹری ایک پیچیدہ مضمون ہے۔ اس کے مختلف پہلوؤں پر خصوصی توجہ دینے کی غرض سے اس مضمون کو بہت سی الگ الگ شاخوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ کیمسٹری کی ان شاخوں میں سائنس دانوں کی توجہ کے لیے الگ الگ شعبہ جات ہیں۔ ان شعبہ جات کے مطالعہ سے ترقی اور پیش رفت کی نئی راہیں کھلتی ہیں۔

سوال 2: کیمسٹری کے مختلف شعبہ جات کے نام لکھیں۔

جواب: کیمسٹری کے شعبہ جات (Branches of chemistry): کیمسٹری کے اہم شعبے درج ذیل ہیں:

1- فزیکل کیمسٹری	2- ان آرگینک کیمسٹری	3- آرگینک کیمسٹری	4- ماحولیاتی کیمسٹری
5- تجزیاتی کیمسٹری	6- بائیوکیمسٹری	7- نیوکلیئر کیمسٹری	8- پولیمر کیمسٹری
9- جیوکیمسٹری	10- میڈیسنل کیمسٹری	11- فلکی کیمسٹری	

سوال 3: کیمسٹری کے مختلف شعبوں کی مختصر اًتفصیل بیان کریں

جواب: کیمسٹری کے شعبہ جات (Branches of Chemistry)

1- فزیکل کیمسٹری (Physical Chemistry): کیمسٹری کی اس شاخ میں مختلف اشیا میں موجود ایٹمز (Atoms) یا مالیکیولز (Molecules) کے کردار پر تحقیق کی جاتی ہے۔ یہ مضمون اس بات کی نہایت صاف انداز سے وضاحت کرتا ہے کہ کس طرح اس دنیا میں موجود بنیادی فزیکل قوانین ایٹمز اور مالیکیولز کے مخصوص خواص کا موجب بنتے ہیں اور اُن کو اس قابل بناتے ہیں کہ زندگی کو رواں دواں رکھنے والے بڑے بڑے مالیکیولز کو بنایا جاسکے۔ اس مضمون سے ہم کیمیکل ری ایکشنز (Chemical Reactions) کی رفتار کا نہ صرف اندازہ لگا سکتے ہیں بلکہ اس کو تبدیل کر کے ایسے حالات کو بہتر بنایا جاسکتا ہے جن سے صنعتی پیمانے پر ری ایکشنز سرانجام دیے جاسکیں۔

2- ان آرگینک کیمسٹری (Inorganic Chemistry): کیمسٹری کی اس شاخ میں ایسے کمپاؤنڈز کو بنانا، ان کے اجزائے ترکیبی، خواص اور ساخت کا مطالعہ کرنا شامل ہے جن میں کاربن اور ہائیڈروجن کیمیائی بانڈز موجود نہیں ہوتے۔ ان آرگینک کمپاؤنڈز میں میٹلز (Metals) نان میٹلز ان کے مکسچرز، ایسڈز (Acids) بیسز (Bases) اور سالٹس (Salts) شامل ہیں۔ ان کمپاؤنڈز کو ہم کھادیں، ادویات، کیٹالسٹس (Catalysts)، پیگمنٹس (Pigments)، ملمع کاری (Coatings) سطحی تناؤ کو گھٹانے والے مادے (Surfactants) وغیرہ بنانے کے لیے استعمال کر سکتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

3- آرگینک کیمسٹری (Organic Chemistry): کیمسٹری کی اس برانچ میں کاربن کے کمپاؤنڈز کا مطالعہ کیا جاتا ہے تاہم ان کمپاؤنڈز میں کاربونیٹس (Carbonates)، بائی کاربونیٹس (Bicarbonates)، آکسائیڈ (Oxides) اور کاربائڈز (Carbides) کا مطالعہ شامل نہیں ہے۔ اس برانچ میں ہم کاربن سے بننے والے کمپاؤنڈز کی ساخت، ان کو بنانے کے طریقے، ان کے خواص، اجزائے ترکیبی اور ان کے ری ایکشنز کا مطالعہ کرتے ہیں۔ آرگینک کمپاؤنڈز نہ صرف ہر قسم کے جانداروں میں پائے جاتے ہیں بلکہ زندگی کو رواں دواں رکھنے کے لیے بھی ضروری ہیں۔

4- ماحولیاتی کیمسٹری (Environmental Chemistry): اس سیارے میں وقوع پذیر ہونے والے کیمیائی اور حیاتیاتی کیمیائی مظاہر (Phenomena) کا مطالعہ ماحولیاتی کیمسٹری کہلاتا ہے اس ضمن میں ہم ہوا، مٹی اور پانی میں موجود کیمیائی اشیا کے ماخذ، ان کے درمیان ہونے والے ری ایکشنز، ان ری ایکشنز کے اثرات اور ان کی وجہ سے ماحول میں ہونے والی تبدیلیوں کا مطالعہ کرتے ہیں۔ ان باتوں کے مطالعہ کے بغیر ہمارے لیے ممکن نہیں ہوگا کہ ہم کیمیائی اشیا کی موجودگی کے ماحول پر اثرات کا مطالعہ کر سکیں۔ ان باتوں کا مطالعہ ہمیں اس قابل بھی بناتا ہے کہ ہم ماحول پر ہونے والے اثرات کی وجوہات جان سکیں اور ماحول میں موجود آلودگی کو کم کرنے کے طریقے ڈھونڈ سکیں۔

5- تجزیاتی کیمسٹری (Analytical Chemistry): کیمسٹری کے اس شعبہ میں ہم مختلف اشیاء کا تجزیہ کرتے ہیں۔ اس تجزیے میں ان اشیاء میں موجود مختلف ایلیمنٹس یا کمپاؤنڈز کو نہ صرف علیحدہ کیا جاتا ہے بلکہ ان کی شناخت کر کے ان کا ارتکاز (Concentration) بھی معلوم کرتے ہیں۔ کیمیائی اشیا کے تجزیہ کے لیے آج کل جدید اور پیچیدہ مشینیں استعمال کی جاتی ہیں جن کی وجہ سے یہ کام بہت جلد اور بہتر انداز میں کیا جاتا ہے۔

6- بائیو کیمسٹری (Biochemistry): اس مضمون میں کیمیائی عمل کے نتیجے میں زندگی کی روانی کو سمجھا جاتا ہے۔ جانداروں میں موجود کیمیکل کمپاؤنڈز اور ان کی وجہ سے وجود میں آنے والے اہم مظاہر جو زندگی کو رواں دواں رکھتے ہیں اس شعبہ کا اہم موضوع ہیں۔ بائیو کیمسٹری ہمیں پروٹینز (Proteins)، کاربوہائیڈریٹس (Carbohydrates)، لپڈز (Lipids) اور نیوکلک ایسڈز (Nucleic Acids) جیسے مالیکیولز کی ساخت اور ان کے عمل کرنے کے طریقے کے بارے میں معلومات فراہم کرتی ہے۔

7- نیوکلیئر کیمسٹری (Nuclear Chemistry): نیوکلیئر کیمسٹری میں ہم ایٹم کے نیوکلیئس (Nucleus) میں ہونے والے ری ایکشنز کا مطالعہ کرتے ہیں۔ ان ری ایکشنز میں ریڈیو ایکٹیویٹی (Radioactivity) نیوکلیئس میں ہونے والے دوسرے مظاہر (Nuclear Processes) اور ایٹم کے نیوکلیئس کی تبدیلی جیسے نیوکلیئر ری ایکشنز شامل ہیں۔

8- پولیمر کیمسٹری (Polymer Chemistry): چھوٹے مالیکیولز کو قطار اندر قطار جوڑ کر بڑے سائز کے مالیکیولز بنائے جاتے ہیں جن کو پولیمر کہتے ہیں۔ پولیمر کیمسٹری میں ہم ان بڑے مالیکیولز کے خواص، ان کی ساخت اور ان کو بنانے کے طریقے سیکھتے ہیں۔ جانداروں کی ساخت میں موجود بہت سے مالیکیولز مثلاً پروٹینز، سیلولوز (Cellulose) اور نیوکلک ایسڈز سب پولیمرز ہی ہیں۔

9- جیو کیمسٹری (Geochemistry): کیمسٹری کی اس برانچ میں ہم زمین کے اجزائے ترکیبی، اس کے ماخذ (Sources) اور اس میں موجود معدنیات کا مطالعہ کرتے ہیں۔ جیو کیمیکل میپنگ (Geochemical Mapping) سے زمین کے ایسے نقشے بنائے جاتے ہیں جن کے ذریعے نہ صرف معدنیات کی تلاش میں مدد ملتی ہے بلکہ ان کے ذریعے ماحول کی نگرانی، جنگلات کے بارے معلومات اور میڈیکل ریسرچ میں بھی سہولت حاصل ہوتی ہے۔

دلچسپ معلومات

جیو تھرمل ہیٹ پمپس (Geothermal Heat Pumps) کی مدد سے ہم زمین کے اندر موجود پانی کو اوپر لا کر عمارات کو سردیوں میں گرم اور گرمیوں میں ٹھنڈا کرتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

10- میڈیسنل کی کیمسٹری (Medicinal Chemistry): اس برانچ میں کیمیادان انسانی فلاح کے لیے استعمال ہونے والی ادویات کے بارے میں نہ صرف منصوبہ بندی کرتے ہیں بلکہ ان کو عملی طور پر تیار بھی کرتے ہیں۔ اس علم میں ادویات کی دریافت، ان کا استعمال اور انسانی جسم میں دوا کے جزو بدن ہونے کے بارے میں تحقیق کی جاتی ہے۔

11- فلکی کیمسٹری (Astrochemistry): کیمسٹری کی اس شاخ میں خلا اور ستاروں کے درمیان پائے جانے والے مالیکیولز اور آئنز (Ions) کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ مزید ان اشیاء کی کثرت اور ریڈیشن (Radiation) کے ساتھ کائنات میں ان کے تعاملات کا مطالعہ بھی کیا جاتا ہے۔

مشق

سوال: حال ہی میں چاند پر بھیجا گیا مشن اپنے ساتھ چاند کی زمین کے نمونے لایا ہے۔ ان پر ذیل میں درج تجربات کیے گئے ہیں۔ آپ بتائیں کہ یہ تجربات کیمسٹری کی کون سی شاخ سے متعلق ہیں۔

جواب:

تجربات	کیمسٹری کے شعبہ جات
1- نمونے کے اجزائے ترکیبی معلوم کرنا	ان آرگینک کیمسٹری
2- نمونے میں موجود اشیاء کے فزیکل خواص معلوم کرنا	فزیکل کیمسٹری
3- عام ان آرگینک کمپاؤنڈز کے ساتھ ان کے ری ایکشنز عمل میں لانا	ان آرگینک کیمسٹری

سوال4: مادہ سے کیا مراد ہے؟ اس کی مختلف حالتوں کے نام لکھیں۔

جواب: مادہ (Matter): انرجی کے علاوہ ہر وہ شے جو وزن رکھتی ہے اور اس کا حجم ہوتا ہے مادہ کہلاتی ہے۔ مثلاً: کتاب، پانی، ہوا وغیرہ۔

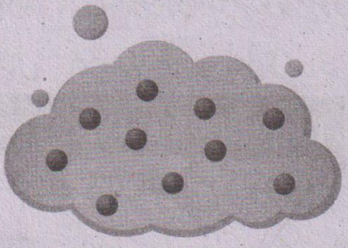
مادہ کی حالتیں (States of Matter): مادہ بہت سی نمایاں حالتوں میں اپنا وجود رکھتا ہے۔ ہم روزمرہ زندگی میں مادے کی چار حالتوں کا مشاہدہ کرتے ہیں۔

(i) ٹھوس (ii) مائع (iii) گیس (iv) پلازمہ

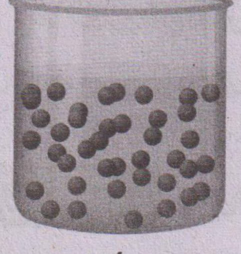
سوال5: مادہ کی گیسی حالت کے اہم نکات لکھیں۔

جواب: مادہ کی گیسی حالت کے اہم نکات درج ذیل ہیں:

1- گیسوں میں موجود ذرات ایک دوسرے سے بہت دور ہوتے ہیں۔
2- ان کے درمیان کشش کی قوتیں نہ ہونے کے برابر ہوتی ہیں۔
3- گیسوں کو آسانی سے دبایا جا سکتا ہے۔
4- ان کی کثافتیں (Densities) بہت کم ہوتی ہیں۔



گیس



مائع

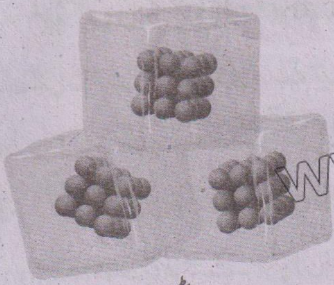
سوال6: مادہ کی مائع حالت کی خصوصیات لکھیں۔

جواب: مادہ کی مائع حالت کی خصوصیات درج ذیل ہیں۔

1- مائع کے ذرات گیسوں کے مقابلے میں آپس میں ایک دوسرے کے قریب ہوتے ہیں۔
2- ان کے درمیان کشش کی قوتیں بھی خاصی مضبوط ہوتی ہیں۔
3- مائعات کو دبایا نہیں جا سکتا۔
4- مائعات کی کثافتیں گیسوں کی نسبت زیادہ ہوتی ہیں۔

www.ilmkidunya.com

سوال 7: مادہ کی ٹھوس حالت کے اہم نکات لکھیں۔



ٹھوس

جواب: مادہ کی ٹھوس حالت کے اہم نکات درج ذیل ہیں:

-1 ٹھوس اشیاء کی شکل مخصوص ہوتی ہے۔

-2 ان کا حجم مستقل ہوتا ہے۔

-3 ٹھوس شے کے ذرات ایک خاص ترتیب کے ساتھ ایک دوسرے کے بہت قریب ہوتے ہیں۔

-4 ان کے درمیان کشش کی قوتیں مضبوط ہوتی ہیں۔

-5 ٹھوس شے کے ذرات کی پوزیشن مستقل ہوتی ہے جس پر وہ صرف جھول (Oscillate) سکتے ہیں۔

-6 ٹھوس اشیا پر دباؤ نہیں ڈالا جا سکتا۔

سوال 8: پلازمہ سے کیا مراد ہے؟

جواب: **پلازمہ:** مادے کی ایک ایسی حالت ہے جو عام نظر نہیں آتا۔ یہ بہت زیادہ حرکت کرنے والے ذرات پر مشتمل ہوتا ہے۔

کمپوزیشن: پلازمہ کو عام طور پر الیکٹرونز، آئنز اور فوٹونز پر مشتمل آئیونائزڈ گیس سمجھا جاتا ہے۔

مثالیں: پلازمہ عام طور پر ٹیوب لائٹ، آسمانی بجلی اور آرک ویلڈنگ میں پایا جاتا ہے۔

سوال 9: سپر کریٹیکل فلیوڈز اور لیکوڈ کرسٹلز کے درمیان فرق تحریر کریں۔

جواب: **سپر کریٹیکل فلیوڈز (Supercritical Fluids):** سپر کریٹیکل فلیوڈز مادہ کی ایسی حالت ہے جو اس وقت وقوع پذیر ہوتی ہے جب کسی گیس کو بہت زیادہ دباؤ کا سامنا کرنا پڑے۔ سپر کریٹیکل فلیوڈز سٹیٹ میں مائع اور گیس کا فرق ختم ہو جاتا ہے۔ یہ حالت مائع اور گیس دونوں کے خواص بیک وقت ظاہر کرتی ہے۔

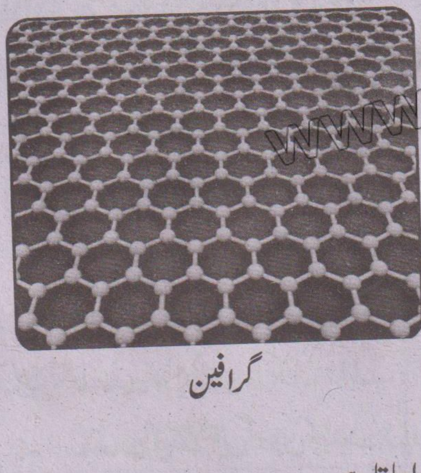
فوائد: بعض کیمیکل ری ایکشنز جو عام سولوینٹس میں وقوع پذیر نہیں ہوتے اُن کو پھر سپر کریٹیکل فلیوڈز میں وقوع پذیر کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔

مثال: کم ٹمپریچر پر کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2)۔

لیکوڈ کرسٹلز (Liquid Crystals) لیکوڈ کرسٹل مادہ کی ایسی حالت ہے جو بیک وقت مائع اور قلمی ٹھوس کے خواص ظاہر کرتی ہے۔ لیکوڈ کرسٹلز کو مختلف آلات میں مختلف قسم کے مواد کو ظاہر کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

مثالیں: کمپیوٹر سکرین، گھڑیاں، کلاکس (Clocks) اور جہاز رانی کے آلات (Navigation) میں یہ معلومات کو ظاہر کرتی ہیں۔

سوال 10: گرافین پر مختصر نوٹ لکھیں۔



گرافین

جواب: **ساخت:** گرافین دو جہتی کرسٹل (Two dimensional crystal) کی ایک مثال ہے جس میں کاربن ایٹمز ایک تہ میں اس طرح ترتیب سے جڑے ہوتے ہیں کہ ہیگزاگونل شکل بن جاتی ہے۔

گرافین کی خصوصیات گرافین ایک سخت، لچکدار اور ہلکا میٹریل ہے جس کی الیکٹریکل مزاحمت بہت زیادہ ہوتی ہے۔

سوال 11: ایکزوٹیٹس سے کیا مراد ہے؟ مثالیں دیں۔

جواب: مادہ کی وہ حالتیں جو اس دنیا میں نہیں پائی جاتیں ان کو ایکزوٹیٹس (Exotic States) پکارا جاتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

مثالیں: ڈارک میٹر (Dark Matter)، بوس آئن سٹائن منجمد حالت (Bose Einstein Condensate)، نیوکلیر میٹر (Nuclear Matter) اور کوانٹم سپن لیکوڈ (Quantum Spin Liquid) وغیرہ ان حالتوں کی چند مثالیں ہیں۔

سوال 12: ایلیمنٹ سے کیا مراد ہے؟ اس کی اہم اقسام اور مثالیں بیان کریں

جواب: **ایلیمنٹ (Element):** ایلیمنٹ مادہ کی سب سے سادہ شکل ہے۔ یہ ایک ایسی خالص شے ہے جو صرف ایک ہی قسم کے ایٹمز پر مشتمل ہوتی ہے۔ اس کو عام کیمیکل ری ایکشنز کے ذریعے سادہ اشیاء میں نہیں تبدیل کیا جا سکتا۔

ایلیمنٹس کی اقسام (Types of Elements)

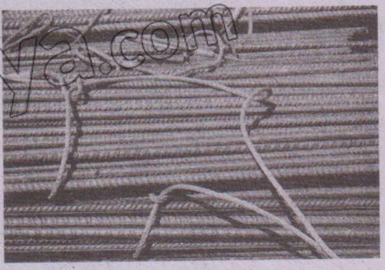
ایلیمنٹس کی مندرجہ ذیل چار اقسام ہیں:

1- میٹلز 2- نان میٹلز 3- میٹالائڈز 4- نوبل گیسز

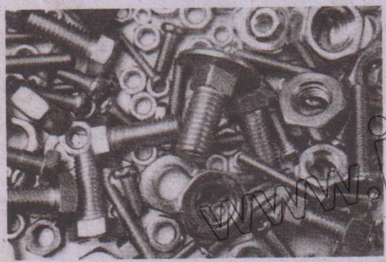
ایلیمنٹس کی فزیکل حالتیں (Physical States of ELements)

ایلیمنٹس مادہ کی تین حالتوں میں پائے جاتے ہیں:

1- ٹھوس 2- مائع 3- گیس


لوہا

کاپر کی تار


زنک سے بنی مختلف اشیا

ایلیمنٹس

مثالیں: ایلیمنٹس ایٹمز (Atoms)، مالیکیولز (Molecules)، آئنز (Ions) اور آئسوٹوپس (Isotopes) کی صورت میں بھی پائے جاتے ہیں۔ سوڈیم، پوٹاشیم، میگنیشیم، کیلشیم، کاربن، سیلیکون، نائٹروجن، آکسیجن، کلورین، ہیلیم، کاپر، گولڈ، زنک، سلور، نکل، کوبالٹ، مرکری، برومین اور آئیوڈین اہم ایلیمنٹس کی چند مثالیں ہیں۔

سوال 13: کمپاؤنڈ سے کیا مراد ہے؟ اس کی مختلف اقسام تحریر بیان کریں۔

جواب: **کمپاؤنڈ (Compound):** کیمیکل کمپاؤنڈ ایک خاص شے ہے جس میں دو یا دو سے زیادہ ایلیمنٹس ایک خاص نسبت میں کیمیائی طور پر جڑے ہوتے ہیں۔

کمپاؤنڈ کا بننا (Formation of Compound)

جب مختلف ایلیمنٹس ایک دوسرے سے ری ایکٹ کرتے ہیں تو ان کے ایٹمز کے درمیان کیمیکل بانڈز بن جاتے ہیں جن کو آسانی سے توڑا نہیں جا سکتا۔ ایلیمنٹس کے اس طرح جڑنے سے کمپاؤنڈ بنتا ہے۔

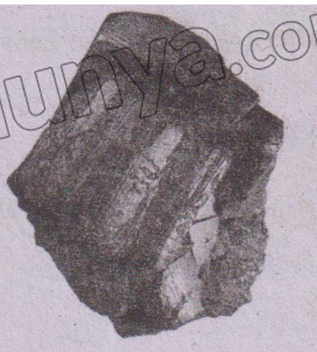
مثالیں: پانی، کاربن ڈائی آکسائیڈ، کیلشیم کاربونیٹ، سٹارچ، پروٹینز وغیرہ کمپاؤنڈز کی مثالیں ہیں۔

کمپاؤنڈ کی اقسام (Types of Compounds)

کمپاؤنڈز کی مختلف اقسام میں مالیکیولر کمپاؤنڈز، آئیونک کمپاؤنڈز، انٹرمٹیلک کمپاؤنڈز اور کوآرڈی نیشن کمپاؤنڈز شامل ہیں۔ اس کے علاوہ کمپاؤنڈز کو آرگینک اور ان آرگینک کمپاؤنڈز کے طور پر بھی تقسیم کیا جاتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

کاپر کلورائڈ



آئرن سلفائڈ

کمپاؤنڈ

سوال 14: مکسچر سے کیا مراد ہے؟ اس کی اقسام کتنی ہیں؟ مثالوں سے وضاحت کریں۔

جواب: مکسچر (Mixture): جب دو یا دو سے زیادہ ایلیمنٹس یا کمپاؤنڈز کو کسی نسبت میں ملایا جائے کہ ان کے درمیان کسی قسم کا ری ایکشن وقوع پذیر نہ ہو تو اس کو مکسچر کہتے ہیں۔

مثالیں: ہوا، مٹی، دودھ، پانی عام زندگی میں پائے جانے والے مکسچرز کی چند مثالیں ہیں۔ اس کے علاوہ پہاڑوں میں بہت زیادہ اقسام کی معدنیات موجود ہوتی ہیں میں گرینائیٹ، مائیکا (Mica) اور لائم سٹون (Lime Stone) شامل ہیں۔

مکسچر کی اقسام: مکسچر کی دو اقسام ہیں:

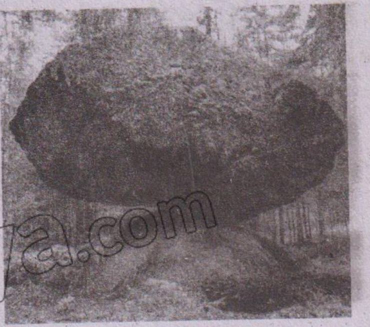
1- ہوموجینس مکسچر (Homogeneous Mixture): ہوموجینس مکسچر میں اجزا یکساں طور پر ملے ہوئے ہوتے ہیں اور پورے مکسچر کی ساخت ایک جیسی ہوتی ہے۔ مثلاً پانی اور عام نمک کا سلوشن۔

2- ہیٹروجینس مکسچر (Heterogemeous Mixture): ہیٹروجینس مکسچر میں اجزاء یکساں طور پر ملے ہوئے نہیں ہوتے اور اس مکسچر کی ساخت مختلف ہوتی ہے۔ مثلاً، پتھر ایک ہیٹروجینس مکسچر تصور کیا جاتا ہے۔ کیونکہ اس کے مختلف حصوں میں موجود اشیا کا ارتکاز ایک جیسا نہیں ہوتا۔

دلچسپ معلومات

اس دنیا میں بہت سے ایلیمنٹس قدرتی طور پر پائے جاتے ہیں۔ لیکن چند نئے ایلیمنٹس انسان نے بھی لیبارٹری میں بنائے ہیں۔ ٹیکنیٹیم (Technetuim) پہلا ایلیمنٹ ہے جو مصنوعی طور پر بنایا گیا ہے۔

چاکلیٹ



پتھر

مکسچرز

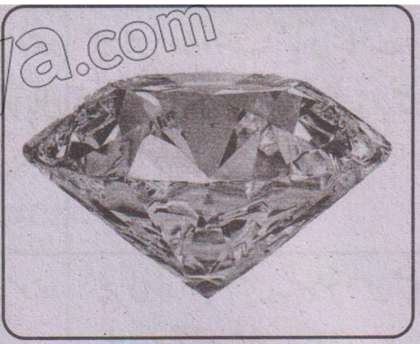
سوال 15: اشیا کی ایلوٹراپک فارمز کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟ نیز کاربن، آکسیجن اور سلفر کی ایلوٹراپک فارمز کے نام لکھیں۔

جواب: ایلوٹراپک فارمز: ایلیمنٹس اور اور کمپاؤنڈز دونوں ہی ایک سے زیادہ سٹرکچرل فارمز میں وقوع پذیر ہو سکتے ہیں۔ ان اشکال کے فزیکل اور کیمیکل خواص بھی ایک دوسرے سے مختلف ہو سکتے ہیں۔ ان کو قلمی (سٹرکچرل) فارمز کہتے ہیں اور اس مظہر کو ایلوٹراپی کہتے ہیں۔

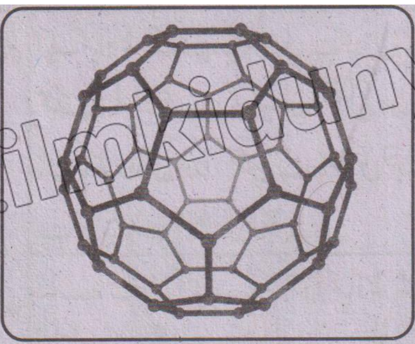
آکسیجن کی ایلوٹراپک فارمز آکسیجن دو ایلوٹراپک فارمز میں پایا جاتا ہے: 1- آکسیجن (O_2) 2- اوزون (O_3)

کاربن کی ایلوٹراپک فارمز کاربن ایلیمنٹ کی تین ایلوٹراپک فارمز ہیں: 1- ڈائمنڈ 2- گریفائیٹ 3- بک منسٹر فلرین

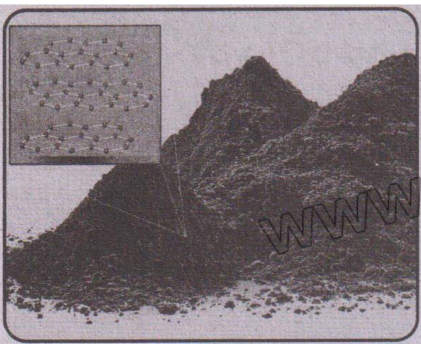
ڈائمنڈ کی ساخت ایک بہت بڑے مالیکیول کی طرح ہے جبکہ گریفائیٹ میں کاربن ہیگزاگونل رنگز آپس میں جڑے ہوتے ہیں۔



ڈائمنڈ



فُلرین



گریفائیٹ

سلفر کی ایلوٹراپک فارمز سلفر ایلیمنٹ کی دو ایلوٹراپک فارمز ہیں:

1- مونوکلینک 2- رومبک

ان دونوں ایلوٹراپک فارمز میں سے رومبک زیادہ سٹیبل (Stable) ہوتی ہے۔

رومبک سلفر

مونوکلینک

کاربن اور سلفر کی ایلوٹراپک فارمز

سوال 16: بک منسٹر فلرین کی ساخت کی وضاحت کریں نیز اس کی چند اہم خصوصیات بیان کریں۔

جواب: ساخت: بک منسٹر فلریشن (C_{60}) میں کاربن ایٹمز پینٹاگونز (pentagons) اور ہیگزاگونز (Hexagons) پر مشتمل ایک دائرہ بناتے ہیں۔فُلرینز زیادہ درجہ حرارت اور زیادہ دباؤ دونوں برداشت کر لیتی ہیں چونکہ ان میں کاربن کوویلنٹ بانڈ ہوتا ہے اس لیے آرگینک سالونیٹ میں حل ہو جاتی ہیں۔فلرین کی ساخت اس لحاظ سے منفرد ہے کہ اس کے مالیکیول کے اوپر نہ کوئی چارج ہوتا ہے اور نہ ہی اس میں کوئی اکیلا الیکٹرون ہوتا ہے۔ نیز گول ہونے کی وجہ سے اس کی کوئی باؤنڈری نہیں ہوتی۔ اس کی ساخت ایک پنجرے کی مانند ہے۔فلرین ایک نرم میٹریل ہے اس کی وجہ سے اس کا میلٹنگ پوائنٹ کم ہوتا ہے اور اس میں سے بجلی نہیں گزر سکتی۔

سوال 17: ایلیمنٹس، کمپاؤنڈز اور مکسچرز کے درمیان فرق کریں۔

جواب: ایلیمنٹس، کمپاؤنڈز اور مکسچرز کے درمیان فرق

ایلیمنٹ	کمپاؤنڈ	مکسچر
یہ مادہ کی سب سے زیادہ سادہ شکل ہے۔ یہ ایک خالص شے ہے جس میں ایک ہی قسم کے ایٹمز موجود ہوتے ہیں۔	یہ بھی ایک خالص شے ہے جو دو یا زیادہ مختلف ایٹمز کے کیمیائی ملاپ سے وجود میں آتا ہے۔	یہ ایک ناخالص شے ہے۔ یہ مادہ کی ایک ایسی شکل ہے جو مختلف ایلیمنٹس یا کمپاؤنڈز کے کسی بھی نسبت سے ملانے سے بنتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

کسی ایلیمنٹ کو عام کیمیکل ری ایکشن سے مزید تقسیم نہیں کیا جاسکتا۔	ایک کمپاؤنڈ کے لیے یہ ضروری ہے کہ اس میں موجود مختلف ایٹمز کے ماسز کی نسبت مستقل ہو۔ مثلاً پانی میں ہائیڈروجن اور آکسیجن کے ماسز کی نسبت 1:8 ہے اور یہ نسبت ہمیشہ یہی رہتی ہے۔	مکسچر میں موجود مختلف اشیا کی شناخت اور خواص میں کوئی تبدیلی وقوع پذیر نہیں ہوتی۔
گیسی ایلیمنٹس میں موجود مولیکیولز آزادانہ گھومتے ہیں مثلاً نائٹروجن (N_2) آکسیجن (O_2) اور کلورین (Cl_2)۔ تاہم نوبل گیسوں کے مالیکیولز میں صرف ایک ایٹم ہوتا ہے۔ مثلاً ہیلیم (He) اور آرگون (Ar)	ہمارے لیے یہ ممکن ہے کہ کسی کمپاؤنڈ میں موجود ایلیمنٹس کو کیمیکل ری ایکشن کی مدد سے علیحدہ کردیں۔ مثلاً امونیا (NH_3) میں موجود نائٹروجن اور ہائیڈروجن کو کیمیکل ری ایکشن کی مدد سے علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔	مکسچر کی دو اقسام ہیں۔ ہوموجینئس مکسچر اور غیر ہوموجینئس مکسچر۔ عام نمک کا پانی ایک ہوموجینئس مکسچر ہے جبکہ ایک پتھر میں غیر ہوموجینئس مکسچر موجود ہوتا ہے۔
جب کوئی ایلیمنٹ، ایٹمز کے مجموعہ کی شکل میں وقوع پذیر ہوتا ہے تو اس کی نمائندگی ایک سمبل (Symbol) سے کی جاتی ہے۔ مثلاً سوڈیم کی نمائندگی Na اور کیلشیم کی نمائندگی Ca سے کی جاتی ہے۔	کمپاؤنڈ مالیکیولز کے طور پر اپنا وجود برقرار رکھتے ہیں۔ مثلاً ہائیڈروجن کلورائڈ (HCl)، امونیا (NH_3) اور پانی (H_2O)۔ مرکبات ایٹمز کے مربوط نظام (Network Arrangement) کی شکل میں بھی وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ مثلاً آئیونک کمپاؤنڈ جیسے (NaCl) اور کوویلنٹ کمپاؤنڈ جیسے ریت (SiO_2)	مکسچر کے اجزاء کے درمیان کسی قسم کا بھی کیمیکل بانڈ نہیں ہوتا اس لیے ان اجزاء کو طبعی طریقوں سے علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔
کسی بھی ایلیمنٹ کے خواص اس میں موجود ایٹمز کے خواص پر منحصر کرتے ہیں۔ یعنی بعض ایلیمنٹ کے آئسوٹوپس ہوتے ہیں اور بعض ایلیمنٹس کے آئسوٹوپس ہوتے ہیں۔	کسی کمپاؤنڈ کے خواص اس میں موجود عناصر کے خواص سے بالکل مختلف ہوتے ہیں۔ مثلاً پانی کے خواص اُس میں موجود ہائیڈروجن اور آکسیجن سے بالکل مختلف ہیں۔	مکسچر کے خواص اس میں موجود اجزاء کے خواص کا مجموعہ ہوتے ہیں۔

مشق

1۔ زمین میں کون سے ایلیمنٹ خالص حالت میں پائے جاتے ہیں؟

جواب: ایلیمنٹس جیسے گولڈ، پلاٹینم، کاپر اور سلفر زمین میں خالص حالت میں پائے جاتے ہیں کیونکہ یہ کم ری ایکٹو میٹلز ہیں۔

2۔ زمین میں کون سے ایلیمنٹ بہت کم مقدار میں پائے جاتے ہیں؟

جواب: کچھ ایلیمنٹس زمین میں بہت کم مقدار میں پائے جاتے ہیں انہیں ٹریس ایلیمنٹس کہا جاتا ہے۔ اس میں پلاٹینم گروپ میٹلز (Pd, Pt, Rh, Os, Ir)

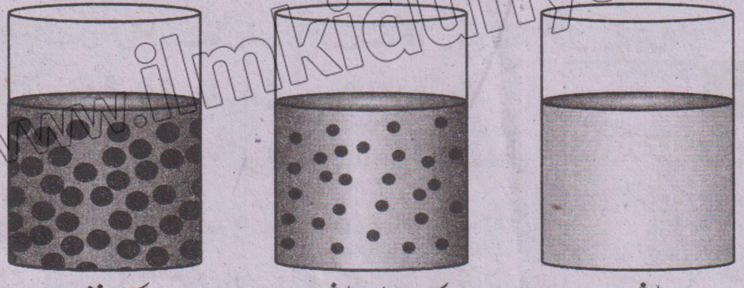
سوال 18: سلوشن کی تعریف لکھیں اور واضح کریں کہ حقیقی سلوشن کولائیڈل سلوشن سے کس طرح مختلف ہے؟

جواب: **سلوشن (Solution):** سلوشن ایک ایسا مکسچر ہے جس میں سولیوٹ کے ذرات سولونیٹ میں پوری طرح حل ہو کر یکجا ہو جاتے ہیں۔

مثلاً: سوڈیم کلورائیڈ یا کاپر سلفیٹ کا پانی میں حل ہونا۔

حقیقی سلوشن (True Solution) اگر سولیوٹ کے پارٹیکل مکمل طور پر سولوینٹ میں حل پذیر ہو جائیں تو اسے حقیقی سلوشن (True Solution) کہتے ہیں۔ اس سلوشن کو اگر فلٹر کیا جائے تو سولیوٹ کے ذرات فلٹر پیپر میں سے گزر جاتے ہیں اور کوئی شے باقی نہیں بچتی۔

مثلاً: سوڈیم کلورائیڈ یا کار بسیلٹ کا پانی میں حل ہونا حقیقی سلوشن کی مثال ہے۔



سسپنشن کولائیڈل سلوشن سلوشن

سلوشن، کولائیڈل سلوشن اور سسپنسن

کولائیڈل سلوشن: کولائیڈل سلوشن میں سولیوٹ کے ذرات سالوینٹ کے ساتھ یکجا نہیں ہوتے۔ یہ ذرات حقیقی سلوشن میں موجود ذرات سے اگرچہ قدرے بڑے ہوتے ہیں لیکن اتنے بڑے نہیں ہوتے کہ عام آنکھ سے نظر آسکیں۔ اگر کولائیڈل سلوشن کو تھوڑی دیر پڑا رہنے دیں تو اس میں موجود ذرات تہ میں نہیں بیٹھتے۔ فلٹر کرنے پر یہ ذرات حقیقی سلوشن کے ذرات کی طرح فلٹر پیپر کے سوراخوں سے گزر جاتے ہیں۔

مثالیں: سٹارچ سلوشن اور انڈے کی سفیدی کولائیڈل سلوشن کی عام مثالیں ہیں۔

سوال 19: سسپنشن سے کیا مراد ہے؟ سسپنشن کی خصوصیات لکھیں۔

جواب: سسپنشن **(Supension)**: ایک ایسا مکسچر ہے جس میں سولیوٹ کے ذرات سولوینٹ میں حل نہیں ہوتے۔

مثال: عام چاک پاؤڈر کو جب پانی میں ڈالا جاتا ہے تو ایک سسپنشن حاصل ہوتا ہے۔

سسپنشن کی خصوصیات

1- سسپنشن میں موجود ذرات اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ انھیں عام آنکھ سے دیکھا جا سکتا ہے۔

2- اگر سسپنشن کو فلٹر کیا جائے تو اس میں موجود ذرات تہ میں بیٹھ جاتے ہیں۔

3- اگر سسپنشن کو فلٹر کیا جائے تو اس کے ذرات فلٹر پیپر میں سے نہیں گزر سکتے۔ نتیجتاً یہ ذرات فلٹر پیپر پر ہی اکٹھے ہو جاتے ہیں اور وہاں سے ان کو حاصل کیا جا سکتا ہے۔

سوال 20: ان سیچوریٹڈ سلوشن کیسے بنتا ہے؟

جواب: ان سیچوریٹڈ سلوشن **(Unsaturated Solution)**: ایسا سلوشن جو کسی خاص درجہ حرارت پر سولیوٹ کی مزید مقدار کو حل کر سکے ان سیچوریٹڈ سلوشن کہلاتا ہے۔

ان سیچوریٹڈ سلوشن بنانے کا طریقہ: ایک بیکر میں 100 گرام پانی ڈالیں اور اس میں پانچ گرام چینی لے کر چمچ سے ہلائیں۔ چینی پانی میں حل ہو جائے گی۔ اب مزید پانچ گرام چینی ڈال کر ہلائیں۔ یہ چینی بھی پانی میں حل ہو جائے گی۔ اس سلوشن کو ان سیچوریٹڈ سلوشن کہتے ہیں۔

سوال 21: سیچوریٹڈ سلوشن سے کیا مراد ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: سیچوریٹڈ سلوشن **(Saturated Solution)**: سیچوریٹڈ سلوشن ایک ایسا سلوشن ہے جو ایک خاص درجہ حرارت پر سالوینٹ کی مخصوص مقدار میں مزید سولیوٹ حل نہ کر سکے۔

سیچوریٹڈ سلوشن کا طریقہ ایک بیکر میں تقریباً 100 گرام پانی لیں اور اس میں 5 گرام چینی لے کر چمچ سے ہلائیں۔ چینی پانی میں حل ہو جائے گی۔ اب مزید 5 گرام چینی پانی میں ڈال کر ہلائیں۔ یہ چینی بھی پانی میں حل ہو جائے گی۔ اب چینی کے سلوشن میں اور چینی ڈالیں اور ہلائیں۔ جیسے جیسے چینی کی

مقدار سلوشن میں بڑھنے کی حل ہونے کا عمل مشکل ہوتا جائے گا حتی کہ ایک مرحلہ ایسا آئے گا جب سلوشن چینی کو حل نہیں کر سکے گا اور جو چینی اس میں ڈالی جائے گی وہ نیچے تہ میں بیٹھنا شروع ہو جائے گی اس صورت حال میں جو سلوشن بنے گا اس کو سیچوریٹڈ سلوشن کہتے ہیں۔

سوال 22: روم ٹمپریچر پر چینی کی سولوبیلیٹی سوڈیم کلورائیڈ سے زیادہ کیوں ہے؟

جواب: ایک خاص سالوینٹ میں مختلف سولیوٹس کی سولوبیلیٹی (Solubility) مختلف ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر چینی اور نمک کے سیچوریٹڈ سولشنز بنائیں جائیں تو ہمیں پتہ چلتا ہے کہ سوڈیم کلورائیڈ کے 36 گرام، 100 گرام پانی میں 20^oC پر حل ہو کر سیچوریٹڈ سلوشن بناتے ہیں جبکہ چینی کے 203.9 گرام، 100 گرام پانی میں 20^oC پر حل ہو کر اس کا سیچوریٹڈ سلوشن بناتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں پانی میں چینی کی سولوبیلیٹی 20^oC پر سوڈیم کلورائیڈ سے کہیں زیادہ ہے۔

دلچسپ معلومات

ہماری زندگی میں مکسچرز بہت اہمیت رکھتے ہیں۔ ہوا، ہر قسم کی کھائی جانے والی خوراک، ہمارے جسم میں موجود مختلف رطوبتیں اور عام استعمال میں آنے والی اشیا مثلاً سٹیل، پنسل وغیرہ یہ سب یا تو ہوموجینیئس مکسچرز یا غیر ہوموجینیئس مکسچرز ہیں۔

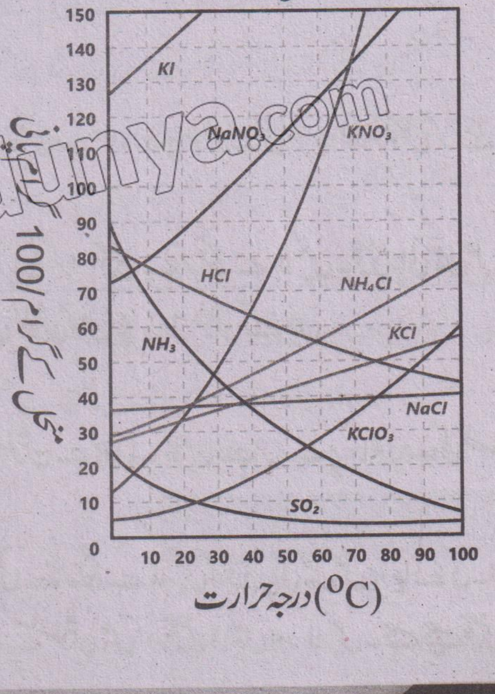
اس کی وجہ یہ ہے کہ چینی کے مالیکیولز سوڈیم کلورائڈ کے آئنز سے بڑے ہیں اس لیے پانی کے بہت سے مالیکیولز چینی کے ایک مالیکیول کے گرد اکٹھے ہو جاتے ہیں جس کی وجہ سے اس کی سولوبیلیٹی بڑھ جاتی ہے۔

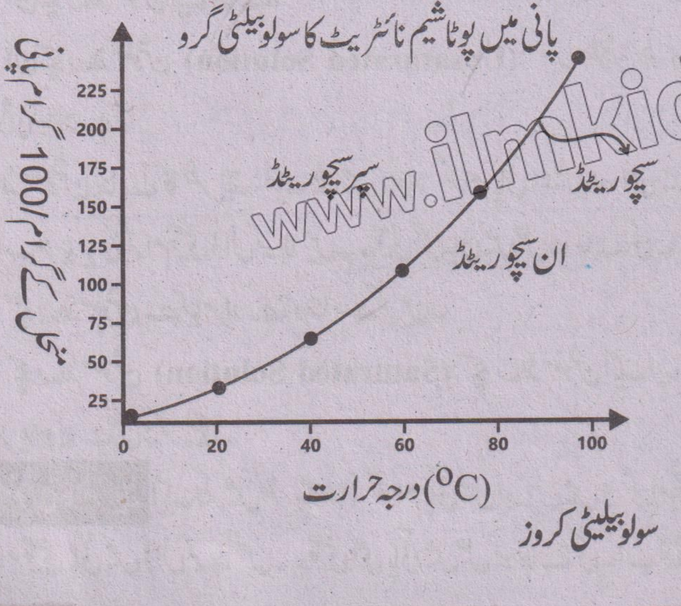
سوال 23: کسی سولیوٹ کی سولوبیلیٹی کی تعریف کریں۔ درجہ حرارت بڑھنے سے مختلف اشیا کی سولوبیلیٹی پر کیا اثر پڑتا ہے؟

جواب: **سولیوبیلٹی (Solubility):** کسی سولیوٹ کی سولوبیلیٹی (Solubility) اس سولیوٹ کی وہ مقدار ہے جو کسی مخصوص درجہ حرارت پر 100 گرام سالوینٹ میں حل ہو سکے۔

درجہ حرارت کا اثر کسی سالوینٹ میں مختلف سولیوٹس کی سولوبیلٹی پر درجہ حرارت کی تبدیلی کے اثرات یکساں نہیں ہوتے۔ عام طور پر کسی سالوینٹ میں سولیوٹس کی درجہ حرارت بڑھنے سے بڑھتی ہے لیکن ہمیشہ ایسا نہیں ہوتا۔ ایسے کمپاؤنڈز کی تعداد بہت زیادہ ہے جن کی پانی میں سالوبیلٹی درجہ حرارت بڑھنے سے بڑھ جاتی ہے۔ مثلاً پوٹاشیم نائٹریٹ (KNO_3)، سلور نائٹریٹ ($AgNO_3$) اور پوٹاشیم کلورائڈ (KCl) وغیرہ۔ تاہم پانی میں سوڈیم کلورائڈ کی سولوبیلٹی میں درجہ حرارت بڑھنے سے بہت کم فرق پڑتا ہے۔ ایسے کمپاؤنڈ کی مثالیں بھی موجود ہیں جن کی پانی میں سولوبیلٹی درجہ حرارت بڑھنے سے کم ہو جاتی ہے جیسے کہ لیتھیم کاربونیٹ (Li_2CO_3) اور کیلشیم کرومیٹ ($CaCrO_4$)۔ عام طور پر پانی میں گیسوں کی سولوبیلٹی درجہ حرارت بڑھنے سے کم ہوتی ہے۔

سولوبیلٹی کروز





سولوبیلٹی کروز

اس طرح پانی میں کوپر سلفیٹ ($CuSO_4$) اور سوڈیم نائٹریٹ ($NaNO_3$) کی سولوبیلٹی بھی درجہ حرارت بڑھنے سے بڑھتی ہے تاہم کیلشیم ہائڈروآکسائڈ $Ca(OH)_2$ کی سولوبیلٹی درجہ حرارت بڑھنے سے کم ہوتی ہے۔

مشق

سوال درجہ حرارت میں تبدیلی سے سولوبیلٹی میں آنے والی تبدیلی ہمارے لیے کس طرح فائدہ مند ہوسکتی ہے؟

جواب: درجہ حرارت میں تبدیلی سے سولوبیلٹی میں آنے والی تبدیلی ہمارے لیے مفید ہوسکتی ہے کیونکہ اسے مختلف کیمیکل مکسچرز کو مخصوص درجہ حرارت پر تحلیل یا الگ کیا جاسکتا ہے۔ عام طور پر درجہ حرات میں اضافے کے ساتھ گیسوں کی حل پذیری کم ہوجاتی ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس بھی کم درجہ حرارت پر پانی میں زیادہ حل پذیر ہوتی ہے۔ اس طرح سوڈا واٹر کی بوتلوں کو ریفریجریٹر میں رکھا جاتا ہے تاکہ کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کو زیادہ دیر تک پانی میں حل شدہ رکھا جاسکے۔

دلچسپ معلومات

۱۔ اگر کسی ٹھوس سولیوٹ کی سولوبیلٹی کسی سالوینٹ میں درجہ حرارت بڑھنے سے بڑھ جاتی ہے تو اس عمل کو اس سولیوٹ کو خالص بنانے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

۲۔ پانی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کی حل پذیری درجہ حرارت کم ہونے سے بڑھ جاتی ہے۔ اس لیے سوڈا واٹر کی بوتلیں ٹھنڈی رکھی جاتی ہیں تاکہ کاربن ڈائی آکسائڈ گیس زیادہ دیر تک ان میں موجود رہے۔

اہم نکات

1- کیمسٹری سائنس کی وہ شاخ ہے جس میں مادے کے اجزائے ترکیبی مادہ میں ہونے والی تبدیلیاں اور جن اصولوں کے تحت یہ تبدیلیاں وقوع پذیر ہوتی ہیں، کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

2- کیمسٹری جیسے پیچیدہ اور وسیع مضمون کے مطالعہ کو آسان بنانے کے لیے اس کو مختلف شاخوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ فزیکل کیمسٹری، ان آرگینک کیمسٹری اور آرگینک کیمسٹری

3- بنیادی طور پر مادہ تین اہم حالتوں میں پایا جاتا ہے۔ ٹھوس، مائع اور گیس۔ ان حالتوں میں فرق، ان میں موجود ذرات کے خواص مختلف ہونے کی وجہ سے ہے۔

4- مادہ کی چوتھی حالت پلازمہ کہلاتی ہے؟ جو عام طور پر اس دنیا میں نہیں دیکھی جاتی تاہم خلاء میں زیادہ تر مادہ اسی حالت میں پایا جاتا ہے۔

5- ان چار حالتوں کے علاوہ مادہ کی کچھ درمیانی حالتیں بھی پائی جاتی ہیں جو مائع اور گیس یا مائع یا ٹھوس کے ملاپ سے بنتی ہیں۔ سپر کریٹیکل فلیوڈز اور لیکیوڈ کرسٹلز ان حالتوں کی نمایاں مثالیں ہیں۔

6- اس دنیا میں مادہ کئی نمایاں شکلوں میں پایا جاتا ہے۔ ان کو ایلیمنٹس، کمپاؤنڈز اور مکسچرز جیسے نام دیے گئے ہیں۔

7- ایلیمنٹس کمپاؤنڈز اور مکسچرز کے خواص میں نمایاں فرق موجود ہے جن کی وجہ سے یہ آپس میں بہت مختلف نظر آتے ہیں۔

8- مکسچرز کئی مختلف صورتوں میں پائے جاتے ہیں مثلاً: سلوشن، سسپنشن، ان دونوں کے خواص ایک دوسرے سے مختلف ہیں۔

9- کسی ایک سالوینٹ میں مختلف سالیوٹس کی سالوبیلیٹیز (Solubilities) مختلف ہوتی ہیں۔

10- ایک سالیوٹ کی سولوبیلٹی اُس سالیوٹ کی وہ مقدار ہے جو ایک مخصوص درجہ حرارت پر 100 g سالوینٹ میں حل ہوجائے۔

11- مختلف کمپاؤنڈز کی سولوبیلٹی پر درجہ حرارت میں تبدیلی کے اثرات مختلف ہوتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

مشقی سوالات

-1 صحیح جواب پر ٹک (✓) کریں۔

-1 نیون سائنز (Neon Signs) میں مادہ کس حالت میں موجود ہے؟

(الف) سپر کریٹیکل فلیوڈ (ب) پلازمہ (ج) گیس (د) لیکوِڈ کرسٹل

-2 شاپنگ بیگس کے مضر اثرات کا مطالعہ کیمسٹری کی کس شاخ میں کیا جاتا ہے؟

(الف) جیوکیمسٹری (ب) ان آرگینک کیمسٹری (ج) اینالیٹیکل کیمسٹری (د) ماحولیاتی کیمسٹری

-3 کونسا پولیمر انسان کا بنایا ہوا ہے؟

(الف) سٹارچ (ب) پولی سٹائرین (ج) پروٹین (د) سیلولوز

-4 کس ایلیمنٹ کے کرسٹلز کی ایلوٹراپک شکل رومبک ہے؟

(الف) براس (ب) سلفر (ج) گریفائیٹ (د) کانسی (Bronze)

-5 درج ذیل میں سے کونسی مائع کولائیڈل سلوشن ہے؟

(الف) دودھ (ب) بجھے ہوئے چونے کا سلوشن

(ج) سرکے کا سلوشن (د) پانی میں سلور کلورائڈ کا مکسچر

-6 درج ذیل میں سے کون سا مکسچر غیر ہوموجینئس ہے؟

(الف) کیلشیم ہائڈروآکسائڈ کا پانی میں سلوشن (ب) پوٹاشیم نائٹریٹ کا پانی میں سلوشن

(ج) گرم چاکلیٹ (د) کنکریٹ کا مکسچر

-7 مادہ کی ایسی حالت جو مائع اور ٹھوس کی درمیانی کیفیت شمار ہوتی ہے؟

(الف) لیکوِڈ کرسٹل (ب) سپر کریٹیکل فلیوڈ

(ج) پلازمہ (د) ڈارک میٹر (Dark Matter)

-8 جب کسی شے کے چھوٹے نظر آنے والے ذرات کو سالوینٹ میں ملایا جاتا ہے تو کیا بنتا ہے؟

(الف) حقیقی یا خالص سلیوشن (ب) کولائڈ (ج) سسپنشن (د) سچوریٹڈ سلوشن

-9 پوٹاشیم کلوریٹ ($KClO_3$) کی پانی میں حل پذیری 40 ڈگری سینٹی گریڈ پر 2.13 گرام ہے۔ درجہ حرارت کم کرنے سے اس کی حل پذیری میں کیا فرق پڑے گا؟

(الف) سالوبیلیٹی بڑھے گی (ب) سالوبیلیٹی کم ہوگی

(ج) سالوبیلیٹی میں کوئی تبدیلی نہیں ہوگی (د) سالوبیلیٹی درجہ حرارت بڑھنے سے پہلے بڑھے گی اور پھر کم ہوگی

-10 آپ ایک آرگینک کمپاؤنڈ، سٹارچ اور پانی کے درمیان ہونے والے ری ایکشن کی رفتار کا مطالعہ کر رہے ہیں۔ یہ مضمون کیمسٹری کی کس برانچ سے متعلق ہے؟

(الف) آرگینک کیمسٹری (ب) اینالیٹیکل کیمسٹری (ج) بائیوکیمسٹری (د) فزیکل کیمسٹری

www.ilmkidunya.com

جوابات

1	ب	2	د	3	ب	4	ب	5	الف
6	د	7	ب	8	ج	9	الف	10	د

-2 مختصر سوالات۔

(i) کیمسٹری کو اتنی شاخوں میں کیوں تقسیم کیا گیا ہے؟ کوئی سی تین وجوہات لکھیں؟

جواب: کیمسٹری کے وسیع پیمانے پر پھیلے ہوئے پیچیدہ موضوع کو سمجھنے اور اس کے مخصوص پہلوؤں پر توجہ مرکوز کرنے کے لیے کیمسٹری کو بہت سی الگ شاخوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ان شاخوں میں سائنسدانوں کے مطالعہ کے لیے الگ الگ شعبے ہیں۔ اس طرح کی تقسیم سے ان شعبہ جات کے مطالعہ سے ترقی اور پیش رفت کی نئی راہیں کھلتی ہیں۔

(ii) کیمیکل ری ایکشنز ایٹم کے نیوکلس کے باہر موجود الیکٹرونز کی وجہ سے وقوع پذیر ہوتے ہیں اور نیوکلیس کے اندر وقوع پذیر ہوتے ہیں کیمسٹری کی کن شاخوں میں ان ری ایکشنز کا مطالعہ کیا جاتا ہے؟

جواب: فزیکل کیمسٹری اور نیوکلیئر کیمسٹری میں ان اقسام کے ری ایکشنز کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

(iii) اینالیٹیکل کیمسٹری میں کس قسم کے مسائل پر بحث کی جاتی ہے؟

جواب: اینالیٹیکل کیمسٹری میں مسائل کا حل: اس میں مادی چیزوں کی علیحدگی، شناخت اور ارتکاز کا تعین شامل ہے۔

(iv) گریفائٹ اور گریفن (Graphene) دونوں میں کاربن ایٹمز سے بنے تہ در تہ ہیکزا گونل والے سے موجود ہیں ان دونوں میں فرق بتائیں۔

جواب:

گریفائٹ	گریفین
گریفائٹ کاربن ایٹمز کی ہیکزا گونل رنگ سے بنی ایک تہہ دار ساخت ہے۔ یہ تہیں کمزور بانڈز سے جڑی ہوتی ہیں۔ جو گریفائٹ کو کمزور اور پھسلن والا بناتی ہیں۔	گریفین ہیکزا گونل گول ساخت میں کاربن ایٹمز کی ایک تہہ پر مشتمل ہے۔ یہ گریفائٹ کے مقابلے میں زیادہ مضبوط اور وزن میں ہلکی ساخت ہے۔

(v) سپر کریٹیکل فلیوڈز کی اہمیت واضح کریں۔

جواب: سپر کریٹیکل فلیوڈز اہم ہیں کیونکہ کیمیکل ری ایکشنز، جو کنوینشنل سولوینٹ میں نہیں کیے جا سکتے ممکنہ طور پر سپر کریٹیکل کاربن ڈائی آکسائیڈ میں کیے جا سکتے ہیں۔

(vi) سورج میں مادہ کس حالت میں پایا جاتا ہے؟

جواب: سورج میں مادہ پلازما کی حالت میں موجود ہے۔

(vii) گریفین کیوں اہم ہے؟

جواب: گریفین اہم ہے کیونکہ یہ:

- بہترین الیکٹرک کنڈکٹیوٹی رکھتا ہے جو کہ اسے الیکٹرونکس میں کارآمد بناتا ہے۔
- انتہائی مضبوط لیکن وزن میں ہلکا ہے، جو میٹریل سائنس میں استعمال ہوتا ہے۔
- انرجی اسٹوریج، سینسرز اور ادویات میں ممکنہ ایپلی کیشنز رکھتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

(viii) اس دنیا میں موجود زیادہ تر مادی اشیا کا تعلق مادہ کی کس حالت سے ہے؟

جواب: اس دنیا میں زیادہ تر مادی اشیا ٹھوس مادے کی شکل میں موجود ہیں۔

3- تعمیری فکر پر مبنی سوالات (Constructed Response Questions)

(i) مادہ کی سپر کریٹیکل حالت کیسے دکھائی دیتی ہے؟

جواب: سپر کریٹیکل سٹیٹس انٹرمیڈیٹ (درمیانی) سٹیٹس میں موجود ہیں جہاں مائع گیس سے ملتی ہے اور مائع ٹھوس سے ملتی ہے۔ یہ انتہائی کمپریسڈ سٹیٹس (حالتیں) ہیں جو گیسوں اور مائعات دونوں کی خصوصیات کو ظاہر کرتی ہیں۔

(ii) فلوریسنٹ ٹیوب (Fluorescent Tube) میں پلازمہ کیسے وجود میں آتا ہے؟

جواب: فلورینٹ ٹیوب میں پلازمہ:

- الیکٹرک کرنٹ کم پریشر والی گیس کے ذریعے بہتا ہے (جیسے مرکزی کے بخارات)۔
- انرجی گیس کے ایٹم کو پلازمہ میں آیونائز کرتی ہے جس سے الٹراوائلٹ روشنی خارج ہوتی ہے۔
- یہ UV لائٹ ٹیوب کے اندر موجود (فاسفورس کوٹنگ کے ساتھ تعامل کرتی ہے) جو نظر آنے والی روشنی پیدا کرتی ہے۔

(iii) بائیوکیمسٹری میں زیر مطالعہ زیادہ تر کمپاؤنڈز آرگینک کمپاؤنڈز کہلاتے ہیں۔ تو پھر بائیوکیمسٹری اور آرگینک کیمسٹری شاخوں میں کیا فرق ہے؟

جواب: آرگینک کیمسٹری: تمام کاربن پر مشتمل کمپاؤنڈز پر توجہ مرکوز کرتی ہے چاہے وہ جانداروں سے حاصل ہوں یا غیر جاندار چیزوں سے بنائے جا سکیں۔

بائیوکیمسٹری: جانداروں کے کیمیکل پراسسز اور مخصوص کمپاؤنڈز کا مطالعہ کرتی ہے۔ جیسے کہ ڈی این اے اور اینزائمز کا مطالعہ۔

(iv) ڈائمنڈ کے چمکدار ہونے کہ وجہ لکھیں۔ کیا آپ اس چمک کو بڑھا سکتے ہیں؟

جواب: ڈائمنڈ کی چمک اس پر پڑنے والی روشنی کی مکمل اندرونی ریفلیکشن کی وجہ سے ہے۔ ڈائمنڈ کی چمک کو زیادہ کیا جا سکتا ہے اگر اس کے کرسٹلز کے اینگل زیادہ کر دیے جائیں۔

(v) پانی میں سوڈیم کلورائڈ کے حل ہونے کے عمل کی وضاحت کریں؟

جواب: جب NaCl کو پانی میں شامل کیا جاتا ہے تو یہ آسانی سے کھل جاتا ہے کیونکہ NaCl کے آئنز اور پانی کے پولر مالیکیوز کے درمیان پر کشش تعامل اتنا مضبوط ہوتا ہے کہ ٹھوس NaCl کرسٹل میں Na^+ اور Cl^- آئنز کے درمیان پرکشش قوتوں (فورسز) کمزور ہو جاتیں ہیں۔ اس عمل میں پانی کے ڈائی پول کا پوزیٹو اینڈ Cl^- آئنز کے نیگیٹو کی طرف حرکت کرتا ہے اور پانی کا نیگیٹو اینڈ Na^+ آئنز کے پوزیٹو اینڈ کی طرف حرکت کرتا ہے۔ Na^+ آئنز اور پانی کے مالیکیول Cl^- ڈائی پول کی یہ کشش اتنی مضبوط ہوتی ہے وہ کرسٹل میں آئنز کو ان کی پوزیشن سے کھینچ لیتے ہیں اور اس طرح NaCl پانی میں حل ہو جاتا ہے۔

(vi) پانی میں مختلف کمپاؤنڈز کی سولوبیلٹی ایک خاص درجہ حرارت پر مختلف کیوں ہوتی ہیں؟

جواب: سیچوریٹڈ سلوشن ایک ایسا سلوشن ہے جو ایک خاص درجہ حرارت پر سالوینٹ کی مخصوص مقدار میں مزید سولیوٹ حل نہ کر سکے۔ ایک خاص سالوینٹ میں مختلف سولیوٹس کی سولوبیلٹی (Solubility) مختلف ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر چینی اور نمک کے سیچوریٹڈ سلوشنز بنائیں

جائیں تو ہمیں پتہ چلتا ہے کہ سوڈیم کلورائڈ کے 36 گرام، 100 گرام پانی میں سے 20°C پر حل ہو کر سیچوریٹڈ سلوشن بناتے ہیں جبکہ چینی کے 203.9 گرام، 100 گرام پانی میں 20°C پر حل ہو کر اس کا سیچوریٹڈ سلوشن بناتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں پانی میں چینی کی سولوبیلٹی 20°C پر سوڈیم کلورائڈ سے کہیں زیادہ ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ چینی کے مالیکیولز سوڈیم کلورائڈ کے آئنز سے بڑے ہیں اس لیے پانی کے بہت سے مالیکیولز چینی کے ایک مالیکیول کے گرد اکٹھے ہو جاتے ہیں جس کی وجہ سے اس کی سولوبیلٹی بڑھ جاتی ہے۔

(vii) سوڈیم کلورائڈ کو پوٹاشیم نائٹریٹ کی طرح پانی سے کیوں کرسٹلائز نہیں کیا جا سکتا؟

جواب: NaCl اور KNO_3 دونوں پانی میں حل ہو کر سلوشن بناتے ہیں۔ سلوشن کو ٹھنڈا کرنے یا پانی کے بخارات بنانے سے سولوبیلٹی کم ہو جاتی ہے اور آئنز مل کر کرسٹل بنا لیتے ہیں۔

(viii) گریفائیٹ کو ہاتھ لگانے سے پھسلن کیوں محسوس ہوتی ہے؟ گریفائیٹ کی کون سی خاصیت اس کو اس قابل بناتی ہے کہ اسے لبریکنٹ (Lubricant) کے طور پر استعمال کیا جائے؟

جواب: گریفائیٹ کاربن کی ہیگزاگونل رنگز کی تہوں والی ساخت ہے۔ کاربن ایٹمز کی تہیں کمزور انٹر مالیکیولر فورسز کے ساتھ جڑی ہوتی ہیں۔ جب فورس لگائی جاتی ہے تو کاربن ایٹمز کی یہ تہیں ایک دوسرے کے اوپر سلائیڈ کرتی ہیں۔ اس لیے گریفائیٹ چھونے سے پھسل جاتا ہے۔ گریفائیٹ کی یہ خاصیت اسے لبریکینٹ (Lubricant) کے طور پر استعمال ہونے کے قابل بناتی ہے۔

-4 تفصیلی سوالات۔

(i) ذیل میں درج عنوانات کا مطالعہ آپ کیمسٹری کی کونسی برانچ میں کریں گے؟

(الف) تعامل کا ریٹ Rate of Reaction (ب) انسانی جسم میں خوراک کا ہضم ہونا

(ج) پلازمہ کی خصوصیات (د) ایکوسسٹم Ecosystem

(ذ) آتش بازی کے دوران وقوع پذیر ہونے والے کیمیکل ری ایکشنز

(ر) الٹراوائیلٹ سپیکٹرومیٹر (Ultraviolet Spectrometer) کی مدد سے ایک مخصوص ویولینتھ کی روشنی جذب ہونے کی پیمائش کرنا۔

جواب: (الف) فزیکل کیمسٹری (ب) بائیوکیمسٹری (ج) فزیکل کیمسٹری

(د) ماحولیاتی کیمسٹری (ذ) ان آرگینک کیمسٹری (ر) تجزیاتی کیمسٹری

(ii) اشیا کی ایلوٹراپی سے کیا مراد ہے؟ کاربن اور سلفر کی ایلوٹراپک فارمز کی وضاحت کریں؟ کوئلے اور ڈائمنڈ میں کیا فرق ہے؟

جواب: ایک ایلیمنٹ کی دو یا دو سے زیادہ فارمز جن کی کیمیائی خصوصیات ایک جیسی ہوں لیکن فزیکل خصوصیات مختلف ہوں ایلوٹراپس یا ایلوٹراپک فارمز کہلاتی ہیں اور اس عمل کو ایلوٹراپی کہتے ہیں۔

کاربن کی ایلوٹراپک فارمز: 1- ڈائمنڈ 2- گریفائیٹ

سلفر کی ایلوٹراپک فارمز: 1- رومبک سلفر 2- مونوکلینک سلفر

(iii) سپر کریٹیکل فلیوڈ کیا ہیں؟ عام لیکوڈ سے ان کے فرق کو واضح کریں؟

جواب: سوال نمبر 9 دیکھیے۔

(iv) کسی سولیوٹ کی سولوبیلٹی کی تعریف کریں۔ درجہ حرارت بڑھنے سے مختلف اشیا کی سولوبیلٹی پر کیا فرق پڑتا ہے؟

جواب: سوال نمبر 23 دیکھیے۔

www.ilmkidunya.com

(v) گیس اور مائع کے مالیکیولز کتنی اقسام کی حرکت کرتے ہیں؟

جواب: گیسز کے مالیکیولز تیز رفتار سے آزادانہ طور پر تمام سمتوں میں حرکت کرتے ہیں۔ (بے ترتیب موشن)

مائع کے مالیکیولز گیسوں کے مقابلے میں آہستہ حرکت کرتے ہیں اور ایک دوسرے کے اوپر سے گزر سکتے ہیں۔ (بہاؤ)

(vi) ان آرگینک کیمسٹری اور آرگینک کیمسٹری میں کن باتوں کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

جواب: آرگینک کیمسٹری: کاربن پر مشتمل کمپاؤنڈ کا مطالعہ (مثلاً: ایندھن، پلاسٹک)

اِن آرگینک کیمسٹری: کاربن کے بغیر کمپاؤنڈز کا مطالعہ (مثلاً: نمک، میٹلز)

5- تحقیقی سوالات (Investigative Questions)

(i) سلوشن بنانا کیمسٹری میں ایک اہم عمل کی نشاندہی کرتا ہے جس کی مدد سے ہم کمپاؤنڈز کو کرسٹلائز کر سکتے ہیں۔ پوٹاشیم نائٹریٹ کو پانی سے کرسٹلائز کرنے کے طریقے کی تفصیل لکھیں۔

جواب: (i) سیچوریٹڈ سلوشن بنانے کے لیے KNO_3 کو گرم پانی میں حل کریں۔

(ii) ناخالص اشیاء کو دور کرنے کے لیے سلوشن کو فلٹر کریں۔

(iii) سلوشن کو آہستہ آہستہ ٹھنڈا ہونے دیں۔

(iv) سولیوبیلٹی میں کمی کی وجہ سے KNO_3 کے کرسٹلز بنیں گے۔

(ii) گریفین کو ایک معجزاتی میٹریل قرار دیا گیا ہے اور اس کو مستقبل کا میٹریل بھی کہتے ہیں۔ اس کی بہت سی خصوصیات میں سے کون سی خصوصیات الیکٹرونکس میں اِسے مفید بناتی ہے؟

جواب: گریفین الیکٹرانکس میں انتہائی مفید ہے کیونکہ:

یہ بجلی کا بہترین کنڈکٹر ہے۔ یہ انتہائی پتلا اور وزن میں ہلکا ہے۔

یہ لچک دار اور مضبوط ہے جو کہ اسے لچکدار اسکرین اور انتہائی تیز رفتار پروسیسر جیسے جدید آلات کے لیے آئیڈیل بناتا ہے۔

کثیر الانتخابی معروضی سوالات

☆ درست جواب کا انتخاب کریں۔

1- کیمسٹری کی کونسی شاخ خلا میں موجود ایٹمز اور آئنز کے مطالعہ سے متعلق ہے؟

(الف) اسٹروکیمسٹری (ب) میڈیکل کیمسٹری (ج) جیوکیمسٹری (د) آرگینک کیمسٹری

2- زمین کی کیمیائی ساخت اس کے ذرائع اور معدنیات کا مطالعہ کیا جاتا ہے:

(الف) میڈیسنل کیمسٹری میں (ب) جیوکیمسٹری (ج) آرگینک کیمسٹری میں (د) بائیوکیمسٹری

3- مادے کی کونسی حالت کمپریسیبل ہوتی ہے؟

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

4- مادے کی کس حالت میں مالیکیولز ایک دوسرے کے بہت قریب ہوتے ہیں اور بہت مضبوط انٹر مالیکیولر فورسز رکھتے ہیں؟

(الف) مائع میں (ب) ٹھوس میں (ج) گیس میں (د) مائع اور گیس دونوں میں

www.ilmkidunya.com

-5 بہت کم ڈینسٹی والی مادے کی حالت ہے:

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

-6 ایک ہی قسم کے ایٹموں پر مشتمل خالص مادے کے نام سے جانا جاتا ہے:

(الف) مکسچر (ب) کمپاؤنڈ (ج) ایلیمنٹ (د) پانی

-7 مندرجہ ذیل میں سے کونسا مکسچر ہے؟

(الف) کاربن ڈائی آکسائیڈ (ب) ہوا (ج) پانی (د) آکسیجن گیس

-8 سٹارچ سلوشن مثال ہے:

(الف) کولائیڈل سلوشن (ب) سسپنشن (ج) ٹروسلوشن (د) ان میں سے کسی کی نہیں

-9 کمپاؤنڈ کی مثال ہے:

(الف) چٹانیں (ب) دودھ (ج) امونیا (د) کاربن

-10 مادے کی حالت جو بہت زیادہ کائی نیٹک انرجی والے ذرات پر مشتمل ہے:

(الف) پلازما (ب) ٹھوس (ج) مائع (د) ٹھوس اور مائع دونوں

-11 مادے کی حالت جسے جزوری طور پر آئیونائزڈ گیس سمجھا جاتا ہے جس میں الیکٹران آئنز اور فوٹونز وغیرہ پائے جاتے ہیں کہلاتی ہے۔

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

-12 مادے کی کونسی حالت کو ذخیرہ کرنے کے لیے کسی کنٹینر کی ضرورت نہیں ہوئی؟

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

-13 کنونیشنل مائع اور کرسٹلائن ٹھوس کے درمیان خصوصیات ہیں:

(الف) ٹھوس کرسٹلز (ب) ٹھوس (ج) مائع (د) لیکیوڈ کرسٹل

-14 سائنس کی وہ شاخ جو مادے کی ترکیب اور خصوصیات کے مطالعہ سے متعلق ہے۔

(الف) بائیولوجی (ب) فزکس (ج) جیولوجی (د) کیمسٹری

-15 کیمسٹری کی وہ شاخ جو مادے کا اٹامک یا مالیکولر لیول پر مطالعہ کرتی ہے، کہلاتی ہے۔

(الف) ان آرگینک کیمسٹری (ب) بائیوکیمسٹری (ج) فزیکل کیمسٹری (د) آرگینک کیمسٹری

-16 کیمسٹری کی کونسی شاخ ان کمپاؤنڈز کے مطالعہ سے متعلق ہے جن میں کاربن نہیں ہوتی۔

(الف) آرگینک کیمسٹری (ب) ان آرگینک کیمسٹری (ج) فزیکل کیمسٹری (د) اینالیٹیکل کیمسٹری

-17 مندرجہ ذیل میں سے کونسا قدرتی طور پر پایا جانے والا پولیمر ہے؟

(الف) سیلولوز (ب) کاربن ڈائی آکسائیڈ (ج) پانی (د) کیلشیم آکسائیڈ

-18 کیمسٹری کی کونسی شاخ اٹامک انرجی اور روزمرہ کی زندگی میں اس کے استعمال سے متعلق ہے:

(الف) بائیوکیمسٹری (ب) نیوکلیئر کیمسٹری (ج) آرگینک کیمسٹری (د) ان آرگینک کیمسٹری

-19 کیمسٹری کی کونسی شاخ میں کاربن کے کمپاؤنڈ کا مطالعہ کیا جاتا ہے؟

(الف) آرگینک کیمسٹری (ب) فزیکل کیمسٹری (ج) بائیوکیمسٹری (د) نیوکلیئر کیمسٹری

www.ilmkidunya.com

20- کیمسٹری کی کس شاخ میں زمین کی ساخت کا مطالعہ کیا جاتا ہے؟

(الف) آرگینک کیمسٹری (ب) ایسٹروکیمسٹری (ج) جیوکیمسٹری (د) نیوکلیئر کیمسٹری

21- مندرجہ ذیل میں سے کونسا ہیٹروجینیس مکسچر ہے؟

(الف) چٹان (ب) ہوا (ج) نائٹروجن گیس (د) چینی کا سلوشن

22- ایلیمنٹ کی مثال ہے:

(الف) سوڈیم کلورائڈ (ب) ہوا (ج) زنک (د) آئس کریم

23- ایک جیسے ایلیمنٹس کی دو یا دو سے زیادہ حالتیں جو ایک جیسی کیمیائی خصوصیات رکھتی ہیں اور مختلف فزیکل خصوصیات رکھتی ہیں کہلاتی ہیں:

(الف) ایلوٹروپک فارمز (ب) آئسوٹوپک فارمز (ج) سبسٹیٹیوٹڈ فارمز (د) ان میں سے کوئی نہیں

24- ایسا سلوشن جس میں کسی خاص ٹمپریچر پر سولیوٹ کی زیادہ سے زیادہ مقدار حل ہو کہلاتا ہے:

(الف) سپرسیچوریٹڈ سلوشن (ب) سیچوریٹڈ سلوشن (ج) سولوینٹ (د) اَن سیچوریٹڈ سلوشن

25- ٹمپریچر میں اضافے کی وجہ سے کس کمپاؤنڈ کی سولیوبیلٹی بڑھ جاتی ہے؟

(الف) $AgNO_3$ (ب) Li_2CO_3

(ج) $CaCrO_4$ (د) کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس

26- کسی خاص درجہ حرارت پر 100 گرام سولوینٹ کو سیچوریٹ کرنے کے لیے درکار سولیوٹ کی مقدار کہلاتی ہے:

(الف) سیچوریٹڈ سلوشن (ب) سولیوبیلٹی (ج) سسپنشن (د) ان سیچوریٹڈ سلوشن

27- ٹمپریچر میں اضافے کی وجہ سے کس کمپاؤنڈ کی سولیوبیلٹی کم ہو جاتی ہے؟

(الف) KNO_3 (ب) $AgNO_3$ (ج) KCl (د) Li_2CO_3

28- دو یا دو سے زیادہ مادوں کا ہوموجینیس مکسچر کہلاتا ہے:

(الف) سولیوٹ (ب) سولونیٹ (ج) سلوشن (د) سسپینشن

29- مکسچر جس میں سولیوٹ کے پارٹیکلز سولوینٹ میں حل پذیر نہیں ہوتے کہلاتا ہے:

(الف) سسپنشن (ب) سلوشن (ج) کولائیڈل سلوشن (د) ہوموجینس مکسچر

30- آکسیجن کتنی ایلوٹرایک فارمز میں پائی جاتی ہے؟

(الف) دو (ب) تین (ج) چار (د) پانچ

31- پانی میں چاک کا مکسچر مثال ہے:

(الف) ٹروسلوشن (ب) سسپنشن (ج) کولائیڈل سلوشن (د) ہوموجینس مکسچر

32- انڈے کی سفیدی مثال ہے:

(الف) ٹروسلوشن (ب) سسپنشن (ج) کولائیڈل سلوشن (د) ان میں سے کوئی نہیں

33- ایسا سلوشن جس میں کسی خاص درجہ حرارت پر سولوینٹ کی دی گئی مقدار میں مزید سولیوٹ حل کرنے کی صلاحیت نہ ہو کہلاتا ہے:

(الف) سیچوریٹڈ سلوشن (ب) اَن سیچوریٹڈ سلوشن (ج) سپرسیچوریٹڈ سلوشن (د) ان میں سے کوئی نہیں

www.ilmkidunya.com

-34 مندرجہ ذیل میں سے کونسا مکسچر ہے؟
(الف) آکسیجن (ب) پانی (ج) ہیلیم (د) برونز

-35 مادے کی کس حالت میں پارٹیکلز ایک دوسرے سے بہت قریب ہوتے ہیں اور بہت مضبوط انٹرااٹامک اور انٹر مالیکولر فورسز رکھتے ہیں؟
(الف) گیس (ب) ٹھوس (ج) مائع (د) پلازما

-36 کونسا ایلیمنٹ کمرے کے درجہ حرارت اور پریشر پر مائع حالت میں پایا جاتا ہے؟
(الف) مرکری (ب) آئرن (ج) آکسیجن (د) گولڈ

-37 مندرجہ ذیل میں سے کونسا جائنٹ مالیکولر ساخت رکھتا ہے؟
(الف) آکسیجن (ب) نائٹروجن (ج) ڈائمنڈ (د) کلورین

-38 پانی میں چاک مثال ہے:
(الف) سسپنشن کی (ب) ٹروسلوشن (ج) کولائیڈ سلوشن کی (د) ان میں سے کوئی نہیں

-39 کیمسٹری کی کس شاخ میں دریافت، ترسیل اور انسانی جسم میں ادویات کے میٹابولزم کا مطالعہ کیا جاتا ہے؟
(الف) فزیکل کیمسٹری (ب) اینالیٹیکل کیمسٹری (ج) انوائرنمنٹل کیمسٹری (د) میڈیسنل کیمسٹری

جوابات

1	الف	2	ب	3	الف	4	ب	5	الف	6	ج	7	ب
8	الف	9	ج	10	الف	11	د	12	ج	13	د	14	د
15	ج	16	ب	17	الف	18	ب	19	الف	20	ج	21	الف
22	ج	23	الف	24	ب	25	الف	26	ب	27	د	28	ج
29	الف	30	الف	31	ب	32	ج	33	الف	34	د	35	ب
36	الف	37	ج	38	الف	39	د						

کثیر الانتخابی مختصر سوالات

مختصر جواب دیں۔

-1 کمپاؤنڈ کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟ دو مثالیں دیں۔

جواب: کمپاؤنڈ: جب دو یا دو سے زیادہ ایلیمنٹس ایک متعین نسبت میں کیمیائی طور پر ملتے ہیں تو کمپاؤنڈ بنتا ہے۔
مثالیں: پانی (H_2O)، کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2)

-2 سولیوبیلٹی سے کیا مراد ہے؟

جواب: سولیوبیلٹی: سولیوٹ کی سولیوبیلٹی سے مراد سولیوٹ کی وہ مقدار ہے جو کسی خاص ٹمپریچر پر 100 گرام سولوینٹ میں حل ہو سکتی ہے۔

-3 سولیوٹ کی تعریف لکھیں۔

جواب: سولیوٹ: سلوشن کا وہ کمپونینٹ جو مقدار میں کم ہو سولیوٹ کہلاتا ہے۔ مثلاً: شوگر کے سلوشن میں (شوگر + پانی)، شوگر سولیوٹ ہے۔

www.ilmkidunya.com

-4 سولوینٹ کی تعریف لکھیں۔

جواب: سولوینٹ: سلوشن کا وہ جز جو مقدار میں زیادہ ہو سولوینٹ کہلاتا ہے۔ مثلاً شوگر کے سلوشن میں (شوگر + پانی)، پانی سولوینٹ ہے۔

-5 مادے کی حالت کا نام لکھیں، جسے سٹور کرنے کے لیے کنٹینرز کی ضرورت نہیں ہوتی۔

جواب: ٹھوس مادے کی وہ واحد حالت ہے جسے سٹور کرنے کے لیے کسی کنٹینرز کی ضرورت نہیں ہوتی۔

-6 کیمسٹری کی کونسی شاخ ہمیں مختلف قسم کی پلوشن کی وجہ، اثرات اور حل کو سمجھنے میں مدد کرتی ہے؟

جواب: انوائرنمنٹل کیمسٹری مختلف قسم کی آلودگیوں کو سمجھنے میں مدد کرتی ہے۔

-7 تین گیسی ایلیمنٹس کے نام لکھیں۔

جواب: گیسی ایلیمنٹس: آکسیجن، نائٹروجن، کلورین وغیرہ۔

-8 ہوموجینیس مکسچر کی تعریف لکھیں۔

جواب: ہوموجینیس مکسچر: وہ مکسچر ز جو بڑے پیمانے پر یکساں کمپوزیشن رکھتے ہوموجینیس مکسچر کہلاتے ہیں۔ جیسے ہوا۔

-9 ہیٹروجینیس مکسچر سے کیا مراد ہے؟

جواب: ہیٹروجینیس مکسچر: وہ مکسچرز جو بڑے پیمانے پر یکساں کمپوزیشن نہیں رکھتے ہیٹروجینیس مکسچر کہلاتے ہیں۔ جیسے چٹانیں۔

-10 آکسیجن ایلیمنٹ کی دو ایلوٹراپک فارمز کے نام لکھیں۔

جواب: آکسیجن ایلیمنٹ کی ایلوٹراپک فارمز: -1 آکسیجن (O_2) -2 اوزون (O_3)

-11 ایلیمنٹ سے کیا مراد ہے؟ دو مثالیں دیں۔

جواب: ایلیمنٹ: ایلیمنٹ مادے کی سادہ ترین شکل ہے۔ یہ ایک ہی قسم کے ایٹمز پر مشتمل ہوتی ہے۔ اسے کیمیائی طریقوں سے سادہ ترین شکل میں تبدیل نہیں کیا جاسکتا۔ مثالیں: آئرن، آکسیجن وغیرہ۔

-12 کچھ آرگینک کمپاؤنڈز کے نام لکھیں۔

جواب: پروٹینز، کاربوہائیڈریٹس، وٹامنز اور لپڈز آرگینک کمپاؤنڈز کی مثالیں ہیں۔

-13 بائیوکیمسٹری کی اہمیت کیا ہے؟

جواب: بائیوکیمسٹری مالیکیولز کی ساخت اور افعال جیسے کہ پروٹینز، کاربوہائیڈریٹس، لپڈز اور نیوکلیک ایسڈ کے بارے میں معلومات فراہم کرتی ہے۔

-14 اینالیٹیکل کیمسٹری کا سکوپ کیا ہے؟

جواب: اینالیٹیکل کیمسٹری خوراک، پانی، طبی تجزیہ اور ماحولیاتی مسائل سے متعلق ہے۔ آج کل اینالیٹیکل کیمسٹری کے شعبے میں عام طور پر مادے کا تجزیہ کرنے کے لیے جدید ترین آلات کا استعمال کیا جاتا ہے۔

-15 کیمسٹری کی کونسی شاخ قدرتی طور پر پائے جانے والے مالیکیولز کی ساخت اور خصوصیات سے تعلق ہے؟

جواب: آرگینک کیمسٹری قدرتی طور پر پائے جانے والے مالیکیولز کی ساخت سے متعلق ہے۔

-16 سلفر کی دو کرسٹلائن ایلوٹراپک فارمز کے نام لکھیں۔

جواب: سلفر دو کرسٹلائن ایلوٹراپک فارمز میں پایا جاتا ہے: -1 مونوکلینک سلفر -2 رومبک سلفر

-17 کولائیڈل سلوشنز کی کوئی سی دو مثالیں دیں۔

جواب: سٹارچ سلوشن اور انڈے کی سفیدی کولائیڈل سلوشنز کی عام مثالیں ہیں۔

www.ilmkidunya.com

18- دو کپاؤنڈز کے نام لکھیں جن کی سولوبیلٹی ٹمپریچر کے زیادہ ہونے سے کم ہو جاتی ہے؟

جواب: لیتھیم کاربونیٹ (Li_2CO_3) اور کیلشیم کرومیٹ ($CaCrO_4$) کمپاؤنڈز کی سولوبیلٹی ٹمپریچر زیادہ کرنے سے کم ہو جاتی ہے۔

19- سلوشنز سے کیا مراد ہے؟

جواب: سلوشنز: دو یا دو سے زیادہ اشیاء کے ہوموجینئس مکسچر کو سلوشن کہتے ہیں۔ مثلاً: سوڈیم کلورائڈ کا ایکوئس سلوشن۔

20- ان سیچوریٹڈ سلوشن سے کیا مراد ہے؟

جواب: ان سیچوریٹڈ سلوشن وہ سلوشن جو کسی خاص درجہ حرارت پر سولوینٹ کی دی گئی مقدار میں سولیوٹ کی زیادہ مقدار کو حل کرنے کی صلاحیت رکھتا ہو اسے ان سیچوریٹڈ سلوشن کہتے ہیں۔

21- سپر کریٹیکل کاربن ڈائی آکسائیڈ کی کیا اہمیت ہے؟

جواب: سپر کریٹیکل کاربن ڈائی آکسائیڈ کی اہمیت یہ ہے کہ جو کیمیکل ریکشن کنوینشنل سولوینٹس میں نہیں ہو سکتا وہ سپر کریٹیکل کاربن ڈائی آکسائیڈ میں کیا جا سکتا ہے۔

22- لیکوئیڈ کرسٹل میں کمرشل فوائد لکھیں۔

جواب: لیکوئیڈ کرسٹل کے کمرشل فوائد: لیکوئڈز کرسٹل ڈسپلے آلات میں استعمال ہوتے ہیں جن میں کمپیوٹر کے مانیٹرز، گھڑیاں اور نیویگیشن سسٹم شامل ہیں۔

23- مادے کی ایکزوٹیٹس کونسی ہیں؟ مثالیں دیں۔

جواب: مادے کی ایکزوٹیٹس: مادے کی وہ حالتیں جن کا عام طور پر سامنا نہیں ہوتا ایکزوٹیٹس کہلاتی ہیں۔ مثلاً: تاریک مادہ، باس آئن اسٹائن کنڈینسیٹ، نیوکلئیر مادہ، کوانٹم اسپن مائع۔

24- کوئی سے تین کوویلنٹ کمپاؤنڈز کے نام لکھیں۔

جواب: پانی، میتھین اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کوویلنٹ کمپاؤنڈز ہیں۔

25- لیب میں سائنسدانوں نے کونسا پہلا ایلیمنٹ تخلیق کیا؟

جواب: ٹیکنیشیم پہلا ایلیمنٹ تھا جو سائنسدانوں نے لیب میں تخلیق کیا۔

26- سیچوریٹڈ سلوشن کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: وہ سلوشن جو کسی خاص ٹمپریچر پر سولوینٹ کی دی گئی مقدار میں سولیوٹ کی زیادہ مقدار کو حل کرنے کی صلاحیت نہ رکھتا ہو سیچوریٹڈ سلوشن کہلاتا ہے۔

27- بائنری سلوشنز کیا ہیں؟

جواب: بائنری سلوشنز: سلوشن جو صرف دو کمپاؤنڈز پر مشتمل ہوتے ہیں بائنری سلوشنز کہلاتے ہیں۔

مثلاً: شوگر کا ایکوئس سلوشن (شوگر + پانی)

28- سسپنشن کی تعریف لکھیں۔

جواب: وہ مکسچر جس میں سولیوٹ کے پارٹیکلز سولوینٹ میں حل پذیر نہیں ہوتے سسپنشن کہلاتا ہے۔

29- سسپنشن کی مثال دیں۔ یہ کہاں استعمال ہوتے ہیں؟

جواب: پانی میں چاک کا مکسچر سسپنشن کی مثال ہے۔ پینٹس اور الکلائن ادویات سسپنشن کی مثالیں ہیں۔

30- پلازما کہاں موجود ہوتا ہے؟

جواب: یہ فلورسینٹ ٹیوبوں، لائٹنگ اور ویلڈنگ آرکس میں موجود ہوتا ہے۔

www.ilmkidunya.com