کیمسٹری

www.ilmwala.com	باب نمبر: 1

Exercise

1۔ درست جواب کے سامنے (?) کا نشان لگائیں:**

(i) نیون سائنز میں مادہ کس حالت میں پایا جاتا ہے؟

- Supercritical fluid(الف)
- **Plasma** (ب)
- Gas(ج)
- Liquid crystal(د)

وضاحت: نیون سائنز میں بجلی گیس کو پلازما (چمکدار حالت) میں تبدیل کر دیتی ہے۔

(ii) شاپنگ بیگز کے مضر اثرات کا مطالعہ کس شاخ میں کیا جاتا ہے؟

- Geochemistry(الف)
- Inorganic Chemistry(ب)
- Analytical Chemistry(ج)
- **Environmental Chemistry** (د)

وضاحت: Environmental Chemistry آلودگی اور کیمیکلز کے مضر اثرات کا مطالعہ کرتی ہے۔

(iii) انسان کے تیار کردہ polymer کون سا ہے؟

- Starch(الف)
- **Polystyrene** (ب)
- Protein(ج)

ilmwala.com

- (د)Cellulose

وضاحت: Polystyrene ایک مصنوعی (انسان کے تیار کردہ) پلاسٹک ہے؛ باقی تمام قدرتی ہیں۔

(iv) کس مادے کے بلور rhombic شکل کے ہوتے ہیں؟

- (الف)Brass
- **(ب) Sulphur**
- (ج)Graphite
- (د)Bronze

وضاحت: Sulphur قدرتی طور پر rhombic شکل کے بلور رکھتا ہے۔

(v) درج ذیل میں سے کون سا مائع ایک colloidal solution ہے؟

- **(الف) دودھ**
- (ب) سفید رنگ کرنے میں استعمال ہونے والا slaked lime
- (ج) سرکہ محلول
- (د) پانی میں AgCl کا آمیزہ

وضاحت: دودھ ایک colloid ہے—اس میں باریک ذرات ہوتے ہیں جو نہ حل ہوتے ہیں اور نہ بیٹھتے ہیں۔

(vi) درج ذیل میں سے کون سا ایک heterogeneous mixture ہے؟

- (الف) پانی میں کیلشیم ہائیڈروآکسائیڈ کا محلول
- (ب) پانی میں پوٹاشیم نائٹریٹ کا محلول
- (ج) ہاٹ چاکلیٹ
- **(د) کنکریٹ آمیزہ**

وضاحت: کنکریٹ میں مختلف اجزاء (سیمنٹ، ریت، پتھر) شامل ہوتے ہیں جو یکساں طور پر نہیں ملے ہوتے۔

---

ilmwala.com

مختصر سوالات کے جوابات دیں:**

(i) کیمسٹری کو مختلف شاخوں میں تقسیم کرنے کی ضرورت کیوں ہے؟ تین وجوہات بیان کریں۔

جواب: 1. کیمسٹری کے موضوعات بہت زیادہ ہیں، اس لیے تقسیم سے سمجھنا آسان ہوتا ہے۔

2. ہر شاخ کسی خاص مادے یا ردعمل پر توجہ دیتی ہے۔

3. یہ سائنسدانوں کو تحقیقی مسائل (جیسے آلودگی، دوائیں، یا مواد) آسانی سے حل کرنے میں مدد دیتی ہے۔

(ii) کچھ ردعمل نیوکلیس کے باہر موجود الیکٹرانز کی وجہ سے ہوتے ہیں اور کچھ نیوکلیس کے اندر۔ یہ دونوں ردعمل کیمسٹری کی کون سی شاخوں میں زیرِ مطالعہ آتے ہیں؟

جواب: • نیوکلیس کے باہر والے ردعمل Physical Chemistry میں پڑھے جاتے ہیں۔

• نیوکلیس کے اندر والے ردعمل Nuclear Chemistry میں پڑھے جاتے ہیں۔

(iii) Analytical Chemistry میں کس قسم کے مسائل حل کیے جاتے ہیں؟

جواب: Analytical Chemistry ہماری مدد کرتی ہے کہ:

• کسی نمونے میں کون سے مادے موجود ہیں معلوم کریں۔

• کسی مادے کی مقدار معلوم کریں۔

مثال: پانی میں آلودگی یا خوراک میں چینی کی مقدار کا ٹیسٹ کرنا۔

(iv) Graphite اور Graphene دونوں کی ساخت hexagonal ہوتی ہے۔ ان میں کیا فرق ہے؟

جواب: • Graphite میں کاربن کی کئی تہیں ہوتی ہیں۔

• Graphene میں صرف ایک تہہ ہوتی ہے۔

Graphene زیادہ پتلا مگر Graphite سے زیادہ مضبوط ہوتا ہے۔

(v) Supercritical fluids کیوں اہم ہوتے ہیں؟

جواب: Supercritical fluids استعمال ہوتے ہیں:

ilmwala.com

• کافی سے کیفین نکالنے میں
• دوائیں بنانے اور صفائی کے لیے
یہ بعض صورتوں میں مائع یا گیس سے بہتر کام کرتے ہیں۔

(vi) سورج میں مادہ کس حالت میں پایا جاتا ہے؟
جواب: سورج میں مادہ Plasma کی حالت میں ہوتا ہے (یہ ایک بہت گرم گیس ہے جس میں چارج شدہ ذرات ہوتے ہیں)۔

(vii) Graphene کی اہمیت کیا ہے؟
جواب: Graphene:
• بہت مضبوط لیکن بہت ہلکا ہے۔
• حرارت اور بجلی کا بہترین موصل ہے۔
یہ electronics، بیٹریوں اور دواؤں میں استعمال ہوتا ہے۔

(viii) اس دنیا میں زیادہ تر مادی اشیاء کس حالت میں پائی جاتی ہیں؟
جواب: دنیا کی زیادہ تر اشیاء Solid (ٹھوس) حالت میں پائی جاتی ہیں۔

3.**تعمیری (Constructed Response) سوالات:**

(i) Supercritical state کیسی دکھائی دیتی ہے؟
جواب: Supercritical state وہ حالت ہے جس میں مادہ بیک وقت گیس اور مائع کی خصوصیات رکھتا ہے۔اس کی کوئی واضح سطح نہیں ہوتی جیسے عام مائع کی ہوتی ہے۔یہ گیس کی طرح پھیلتا ہے مگر مائع کی طرح چیزوں کو حل کرتا ہے۔اس میں یہ پتہ نہیں چلتا کہ مائع کہاں ختم ہو رہا ہے اور گیس کہاں شروع ہو رہی ہے۔

(ii) Fluorescent tube میں پلازما کس طرح بنتا ہے؟
جواب: جب بجلی fluorescent tube سے گزرتی ہے، تو یہ اندر موجود گیس کو توانائی دیتی ہے۔یہ توانائی گیس کے ایٹمز سے

الیکٹرانز نکال دیتی ہے۔ گیس پلازما میں تبدیل ہو جاتی ہے—یعنی آزاد الیکٹرانز اور ions کا مجموعہ جو چمکتا اور روشنی دیتا ہے۔

(iii) Biochemistry میں پڑھے جانے والے زیادہ تر مالیکیولز organic ہوتے ہیں۔ Organic اور Biochemistry میں کیا فرق ہے؟

جواب: Organic Chemistry تمام اقسام کے carbon compounds کا مطالعہ کرتی ہے۔
Biochemistry صرف وہ carbon compounds پڑھتی ہے جو زندہ اجسام میں پائے جاتے ہیں جیسے پروٹین، شوگر اور چکنائیاں۔ اس لیے Biochemistry دراصل Organic Chemistry کی ایک شاخ ہے جو زندگی سے متعلق مرکبات کا مطالعہ کرتی ہے۔

(iv) Diamond کی چمک کی کیا وجہ ہے؟ کیا ہم اسے بہتر بنا سکتے ہیں؟

جواب: Diamond چمکتا ہے کیونکہ یہ روشنی کو بہت زیادہ موڑتا ہے (refract کرتا ہے) اپنی مضبوط اور باقاعدہ ساخت کی وجہ سے۔ اس سے روشنی اندر کئی بار اچھلتی ہے اور چمک پیدا ہوتی ہے۔ ہاں، اگر اسے خاص انداز میں کاٹا جائے تو اس کی چمک کو مزید بہتر بنایا جا سکتا ہے تاکہ زیادہ روشنی منعکس ہو۔

(v) Sodium chloride پانی میں کس طرح حل ہوتا ہے؟

جواب: جب نمک (NaCl) کو پانی میں ڈالا جاتا ہے تو پانی کے مالیکیولز سوڈیم (Na?) اور کلورائد (Cl?) آئنز کو الگ کر لیتے ہیں۔ یہ آئنز پانی میں پھیل جاتے ہیں۔ یوں نمک پانی میں حل ہو جاتا ہے۔

(vi) مختلف مرکبات کی solubility کسی خاص درجہ حرارت پر مختلف کیوں ہوتی ہے؟

جواب: ہر مرکب کے مالیکیولز کے درمیان مختلف قوتیں ہوتی ہیں۔ پانی میں بھی ایک خاص قسم کی قوت ہوتی ہے۔ اگر مرکب کی قوتیں پانی کے ساتھ مطابقت رکھتی ہوں تو وہ آسانی سے حل ہو جائے گا، ورنہ نہیں۔ اس لیے solubility مختلف ہوتی ہے۔

(vii) کیوں NaCl کو پانی سے KNO3 کی طرح crystallize نہیں کیا جا سکتا؟

جواب: NaCl گرم پانی میں ٹھنڈے پانی کی نسبت زیادہ حل نہیں ہوتا۔ جبکہ KNO3 گرم پانی میں بہت زیادہ حل ہو جاتا ہے۔ اس لیے جب گرم KNO3 محلول ٹھنڈا ہوتا ہے تو کرسٹل بنتے ہیں، لیکن NaCl کے ساتھ ایسا نہیں ہوتا۔

ilmwala.com

(viii) Graphite کو چھونے پر یہ پھسلن دار کیوں محسوس ہوتا ہے؟ اس کی کون سی خاصیت اسے lubricant بننے کے قابل بناتی ہے؟

جواب: Graphite پھسلن دار محسوس ہوتا ہے کیونکہ اس کی تہیں آسانی سے ایک دوسرے پر سرک سکتی ہیں۔ یہ تہیں آپس میں کمزور بندھنوں سے جڑی ہوتی ہیں۔ یہی سرکنے کی خاصیت اسے lubricant (چکنائی دینے والا مادہ) بناتی ہے، جیسے مشین کے پرزوں یا پنسل میں۔

4۔ وضاحتی (Descriptive) سوالات:

(i) درج ذیل موضوعات کس شاخ کیمسٹری میں پڑھے جاتے ہیں؟

(الف) ردعمل کی رفتار – Physical Chemistry

یہ شاخ ردعمل کی رفتار (تیز یا سست) کا مطالعہ کرتی ہے۔

(ب) انسانی جسم میں خوراک کا ہضم ہونا – Biochemistry

یہ شاخ enzymes کی مدد سے خوراک کے اجزاء کو توڑنے کا مطالعہ کرتی ہے۔

(ج) پلازما کی خصوصیات – Physical Chemistry

یہ شاخ پلازما کی حالت اور اس کے گیس و آئن جیسے رویوں کا مطالعہ کرتی ہے۔

(د) ماحولیاتی نظام – Environmental Chemistry

یہ شاخ قدرت، پودوں، جانوروں اور ماحولیاتی تبدیلیوں میں کیمیائی عمل کا مطالعہ کرتی ہے۔

(ہ) آتش بازی کے دوران ہونے والے ردعمل – Inorganic Chemistry

یہ شاخ دھاتوں اور ان کے ردعمل جیسے آتش بازی میں جلنے والے عمل کا مطالعہ کرتی ہے۔

(و) الٹراوائلٹ اسپیکٹرومیٹر سے طول موج کے جذب کی پیمائش – Analytical Chemistry

ilmwala.com

یہ شاخ کسی مادے کے ذریعے روشنی کے جذب کو ماپ کر اس کی شناخت کرتی ہے۔

(ii) Allotropic forms کیا ہوتے ہیں؟ Carbon اور Sulphur کے allotropic forms کی وضاحت کریں۔ کوئلہ Diamond سے کیسے مختلف ہے؟

جواب: Allotropic forms وہ مختلف جسمانی حالتیں ہوتی ہیں جن میں ایک ہی عنصر کے ایٹم مختلف انداز میں ترتیب پاتے ہیں۔

Carbon کے allotropic forms:

- Diamond (سخت، چمکدار مضبوط بندشیں)
- Graphite (نرم، پھسلن دار، پینسل میں استعمال ہوتا ہے)
- Fullerenes (گیند کی شکل کے مالیکیولز)

Sulphur کے allotropic forms:

- Rhombic sulphur (کمرے کے درجہ حرارت پر مستحکم)
- Monoclinic sulphur (زیادہ درجہ حرارت پر مستحکم)

کوئلہ بمقابلہ Diamond:

کوئلہ ایک غیر خالص بے ترتیب ساخت والا کاربن ہے، یہ کالا اور نرم ہوتا ہے۔

Diamond ایک خالص، منظم کرسٹل ساخت والا کاربن ہے، یہ سخت اور چمکدار ہوتا ہے۔

(iii) Supercritical fluids کیا ہوتے ہیں؟ یہ عام مائعات سے کیسے مختلف ہوتے ہیں؟

جواب: Supercritical fluid ایک ایسی حالت ہے جس میں مادہ بیک وقت گیس اور مائع کی طرح برتاؤ کرتا ہے۔ یہ اس وقت بنتا ہے جب درجہ حرارت اور دباؤ critical point سے تجاوز کر جائے۔

فرق:

• یہ گیس کی طرح پھیلتے ہیں مگر مائع کی طرح چیزوں کو حل کرتے ہیں۔

• عام مائع اور گیس کے درمیان ایک واضح سرحد ہوتی ہے، جبکہ Supercritical fluid میں یہ نہیں ہوتی۔

ilmwala.com

(iv) کسی solute کی solubility کو بیان کریں۔ درجہ حرارت بڑھنے سے solubility پر کیا اثر پڑتا ہے؟

جواب: Solubility وہ زیادہ سے زیادہ مقدار ہے جو کسی solute کی مخصوص درجہ حرارت پر solvent میں تحلیل ہو سکتی ہے۔

درجہ حرارت کے اثرات:

- زیادہ تر solids کی solubility درجہ حرارت بڑھنے سے بڑھتی ہے۔
- گیسوں کی solubility عام طور پر درجہ حرارت بڑھنے سے کم ہو جاتی ہے۔

(v) گیس اور مائع مالیکیولز میں کس قسم کی حرکات ہوتی ہیں؟

جواب: **گیس میں**: مالیکیولز تیز رفتاری سے ہر سمت میں آزادانہ حرکت کرتے ہیں۔ وہ ایک دوسرے سے دور اور زیادہ تو انائی رکھتے ہیں۔

مائع میں: مالیکیولز نسبتاً سست حرکت کرتے ہیں، ایک دوسرے کے قریب ہوتے ہیں اور ایک دوسرے پر سرکتے ہیں۔

دونوں میں حرکت کو random motion کہا جاتا ہے۔

(vi) Inorganic اور Organic Chemistry کے مطالعہ کے دائرہ کار میں کیا فرق ہے؟

جواب: Inorganic Chemistry:

- ایسے عناصر اور مرکبات کا مطالعہ کرتی ہے جن میں carbon - hydrogen بند نہیں ہوتا۔
- مثالیں: نمک، دھاتیں، معدنیات، تیزاب، اساس۔

Organic Chemistry:

- ان مرکبات کا مطالعہ کرتی ہے جن میں carbon - hydrogen بند ہوتا ہے۔
- یہ زیادہ تر زندہ اجسام میں پائے جاتے ہیں۔
- مثالیں: الکحل، چکنائیاں، پروٹین، پلاسٹک۔

---

ilmwala.com

5۔ تحقیقاتی (Investigative) سوالات:

(i) Potassium nitrate کو crystallization کے ذریعے خالص بنانے کا عمل بیان کریں۔

جواب:

1. حل کریں: Potassium nitrate کو گرم پانی میں ڈال کر ہلائیں، یہ حل ہو جائے گا جبکہ کچھ نجاستیں نہیں ہوں گی۔

2. فلٹر کریں: گرم محلول کو فلٹر کر کے حل نہ ہونے والی نجاستیں نکال لیں۔

3. ٹھنڈا کریں: محلول کو آہستہ آہستہ ٹھنڈا ہونے دیں؛ Potassium nitrate کے کرسٹل بننا شروع ہو جائیں گے۔

4. کرسٹل نکالیں: کرسٹل کو فلٹر کر کے الگ کریں۔

5. خشک کریں: کرسٹل کو خشک کریں۔ یہ اب زیادہ خالص ہوں گے۔

یہ عمل اس لیے کارآمد ہے کیونکہ ٹھنڈا ہونے پر خالص Potassium nitrate کرسٹل بناتا ہے اور اکثر نجاستیں محلول میں ہی رہ جاتی ہیں۔

(ii) Graphene کو ایک عجوبہ مواد (miracle material) کہا جاتا ہے۔ اس کی کون سی خاصیت اسے electronics میں کارآمد بناتی ہے؟

جواب: Graphene بجلی کو بہت اچھی طرح چلاتا ہے۔

یہ بجلی کو بہت تیزی اور کم مزاحمت کے ساتھ گزرنے دیتا ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ graphene سے بننے والے برقی آلات زیادہ تیز، چھوٹے اور موثر ہو سکتے ہیں۔

---

ilmwala.com