

4. Вещества молекулярного и немолекулярного строения

В зависимости от условий (температуры, давления) вещества могут находиться в твердом, жидком и газообразном состояниях.

В твердых веществах силы притяжения между частицами значительно больше сил их теплового движения; в жидкостях они сравнимы по величине; в газах соотношение между силами обратное.

Для твердых веществ наиболее распространено кристаллическое состояние, характеризующееся упорядоченным расположением частиц. Их природа и тип связи служат основой для классификации кристаллических решеток на атомные, молекулярные, ионные, металлические.

Атомные решетки. В узлах находятся атомы, связанные прочными ковалентными связями. Свойства: тугоплавкость, высокая твердость, нелетучесть, низкая растворимость.

Примеры: алмаз, кремний, германий.

Молекулярная решетка. В узлах решетки находятся молекулы, которые удерживаются слабыми межмолекулярными силами.

Свойства: низкие температуры плавления (возгонки), летучесть, небольшая твердость.

Примеры: йод, сахароза, нафталин, оксид углерода (IV), лед.

Ионная решетка. В узлах решетки находятся ионы (одноатомные или сложные), удерживаемые электростатическими силами.

Свойства: высокая температура плавления, электропроводимость в расплавах и растворах, малая летучесть, растворимость в полярных растворителях.

Примеры: хлориды, сульфаты калия, натрия и другие соли, щелочи и т.д.

Металлическая решетка. В узлах находятся атомы и катионы металлов, связанные свободно движущимися электронами.

Свойства: металлический блеск, высокие тепло- и электропроводность, пластичность, нелетучесть (исключение - ртуть).

1. Молекулярной кристаллической решетки не имеет следующее соединение:

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1) оксид углерода (II) | 2) ромбическая сера |
| 3) белый фосфор | 4) оксид кальция; |

2. Кристаллическая решетка йода:

- | | |
|------------|-------------------|
| 1) атомная | 2) молекулярная |
| 3) ионная | 4) металлическая; |

3. Оксид кремния тугоплавкое, нерастворимое. Его кристаллическая решетка:

- | | |
|------------|-------------------|
| 1) атомная | 2) молекулярная |
| 3) ионная | 4) металлическая; |

4. Фосфин PH_3 – ядовитый газ. Его кристаллическая решетка в твердом состоянии при низкой температуре:

- | | |
|------------|-------------------|
| 1) атомная | 2) молекулярная |
| 3) ионная | 4) металлическая; |

5. Из молекул состоят кристаллы:

- | | |
|-----------|-------------|
| 1) сахара | 2) соли |
| 3) алмаза | 4) серебра; |

6. Из разноименно заряженных ионов состоят кристаллы:

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1) ледяной уксусной кислоты | 2) гидроксида натрия |
| 3) графита | 4) цинка; |

7. Тугоплавким и нелетучим веществом является:

- | | | | |
|---------------------------|--------------------|------------------|-----------------|
| 1) C_6H_6 | 2) BaCO_3 | 3) CO_2 | 4) O_3 |
|---------------------------|--------------------|------------------|-----------------|

8. Легкоплавким и летучим веществом является:

- | | | | |
|------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| 1) NaCl | 2) SiO_2 | 3) I_2 | 4) Si |
|------------------|-------------------|-----------------|----------------|

9. Оцените правильность суждений о связи между строением и свойствами вещества:

А. Среди веществ молекулярного строения есть газообразные, жидкие и твердые при обычных условиях.

Б. Вещества с атомной кристаллической решеткой при обычных условиях твердые.

- 1) верно только А 2) верно только Б
3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

10. Оцените правильность суждений о связи между строением и свойствами вещества:

А. Если между частицами в кристалле прочная химическая связь, то вещество тугоплавко.

Б. Все твердые вещества имеют немолекулярное строение.

- 1) верно только А 2) верно только Б
3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны;

11. Оцените правильность суждений о связи между строением и свойствами вещества:

А. Если между частицами в кристалле прочная химическая связь, то вещество легко испаряется.

Б. Растворимые вещества с ионной связью полностью диссоциируют в воде.

- 1) верно только А 2) верно только Б
3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

Ответы к теме №4.

| № задания | Ответ | № задания | Ответ |
|-----------|----------|-----------|----------|
| 1 | 4 | 7 | 2 |
| 2 | 2 | 8 | 3 |

| | | | |
|----------|----------|-----------|----------|
| 3 | 1 | 9 | 3 |
| 4 | 2 | 10 | 1 |
| 5 | 1 | 11 | 2 |
| 6 | 2 | | |