**Урок 15 Агрегатні стани речовини. Кристалічні та аморфні тіла.**

**Мета уроку:**

Узагальнити знання про агрегатні стани речовини й пояснити їх на основі атомно-молекулярного вчення. Познайомитись з кристалічними та аморфними тіла.

**Хід уроку**

**АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ**

Ви вже знаєте, що будь-яка речовина, яка складається із атомів або молекул, може перебувати в одному із трьох агрегатних станів:

* твердому;
* рідкому;
* газоподібному.

Чим відрізняється один агрегатний стан від іншого?

Які особливості молекулярної будови газів, рідин та твердих тіл?

Чи існують інші агрегатні стани речовин?

**ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ**

**1. Агрегатні стани речовини**

Найпоширеніша речовина на землі — це вода. Вода може бути у трьох агрегатних станах: твердому, рідкому та газоподібному.

Перехід речовини з одного стану в інший широко використовують:

* Отриману під час нагрівання води пару використовують для обертання парових турбін на електростанціях.
* Зріджені гази застосовують у холодильниках.
* Використовують у металургії, наприклад, під час плавлення металів, щоб отримати з них сплави: бронзу, латунь; для лиття деталей.

Існує четвертий агрегатний стан.

**Плазма — частково або повністю йонізований газ, тобто газ, який складається з величезної кількості заряджених частинок (йонів і електронів) та нейтральних атомів і молекул.**

Наприклад, ртуть у плазмовому стані міститься в увімкнених ртутних лампах (так звані лампи денного світла).

У Всесвіті плазма є найпоширенішим станом речовини. Речовина в надрах зір перебуває у стані плазми. Розрідженою плазмою заповнений і міжзоряний простір.

***Питання класу***

***Водяна пара, вода***, ***лід*** утворені однаковими молекулами, — ***молекулами води***.

• Чому ж різняться фізичні властивості речовин, які утворені однаковими молекулами, але перебувають у різних агрегатних станах?

Причина відмінностей полягає в тому, що молекули по-різному рухаються та взаємодіють.

**2. Фізичні властивості твердих тіл**

***Тверді тіла зберігають об'єм і форму.***

Частинки (молекули, атоми, йони) твердих тіл розташовані в положеннях рівноваги. У цих положеннях сила притягання і сила відштовхування між частинками дорівнюють одна одній. У разі спроби збільшити або зменшити відстань між частинками (тобто збільшити або зменшити розмір тіла) виникає міжмолекулярне притягання або відштовхування відповідно. Крім того, частинки твердих тіл практично не пересуваються — вони лише безперервно коливаються.

***Тверді тіла не стискаються.***

**3. Кристалічні та аморфні речовини**

***Тверді тіла бувають: кристалічні та аморфні***

**Кристалічні – тверді тіла, у яких спостерігається впорядковане розташування частинок** (утворюють кристалічні ґратки).

Прикладами кристалічних речовин можуть бути ***алмаз, графіт, лід, сіль, метали.***

**Аморфні тіла – тіла , що частинки яких не утворюють кристалічні ґратки і в цілому розташовані безладно (смола, скло, віск, бурштин).**

За певних умов тверді тіла плавляться, тобто переходять у рідкий стан.

***Кожна кристалічна речовина плавиться за певної температури.***

***Аморфні речовини не мають певної температури плавлення*** (вони переходять у рідкий стан, поступово розм’якшуючись).

**4. Фізичні властивості рідин**

***Рідина змінює форму, набуваючи форми тієї посудини, в якій міститься, зберігає об’єм і є практично нестисливою.***

Здатність рідин зберігати свій об’єм пояснюється тим, що, як і в твердих тілах, частинки в рідинах розташовані щільно, однак вони не тільки коливаються на тому самому місці в оточенні найближчих «сусідів», але й досить легко можуть пересуватися в межах рідини. Тому рідини зберігають об’єм, але не зберігають форми — вони є плинними.

***Стиснути рідину практично неможливо.***

Стискаючи рідину, ми так зближуємо її молекули, що вони починають відштовхуватись.

**5. Фізичні властивості газів**

***Частинки газу розташовані на відстанях, які в десятки та сотні разів перевищують розміри самих частинок.***

На таких відстанях частинки практично не взаємодіють одна з одною, тому вони розлітаються.

***Газ займає весь наданий об’єм.***

***Гази легко стискаються.*** (Тому що великі відстані між частинками)

Уявімо рух однієї частинки. Ось вона рухається в якомусь напрямку, зіштовхується з іншою частинкою, змінює напрямок і швидкість свого руху й летить далі, до наступного удару. Чим більшою є кількість частинок у певному об’ємі, тим частіше вони зіштовхуються. Наприклад, кожна частинка, що входить до складу повітря в класній кімнаті, зіштовхується з іншими та змінює швидкість свого руху приблизно п’ять мільярдів разів за секунду.

**ЗАКРІПЛЕННЯ НОВИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ**

1. Чи може залізо перебувати в газовому стані?

2. Чи буває вуглекислий газ рідким? твердим?

3. Чому дві частини зламаної ручки не з’єднуються, якщо їх щільно притиснути одна до одної?

4. Чому шматочки пластиліну, щільно притиснуті один до одного, злипаються?

**ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ**

***Бесіда за питаннями***

*1. Чи можна стверджувати, що ртуть — завжди рідина, а повітря — завжди газ?*

*2. Чи відрізняються одна від одної молекули водяної пари та льоду?*

*3. У якому стані перебуває речовина в надрах зір?*

*4. Чому тверді тіла зберігають об’єм і форму?*

*5. У чому подібність і в чому відмінність кристалічних й аморфних речовин?*

*6. Як рухаються і як розташовані молекули в рідинах?*

*7. Чому гази займають весь наданий об’єм?*

**Домашнє завдання**

Вивчити § 10, Вправа № 10 (1 – 3)

Виконане Д/з відправте на Human,

Або на електрону адресу Kmitevich.alex@gmail.com