

УРОК 5

Тема: Поняття про різні види матерії. Будова речовини

Мета: ознайомити учнів із поняттям матерії та її видами. Пояснити різницю між об'єктами мікро-, макро- та мегасвітами. Розглянути будову атома.

Компоненти ключових компетентностей:

- ✓ **уміння** – учні можуть назвати види матерії, приклади фізичних тіл з мікро-, макро- та мегасвіту. Описують планетарну модель атома та можуть довести, що між частинками існують проміжки;
- ✓ **ставлення** – учні усвідомлюють значення фізики та технологій для формування цілісної наукової картини світу.

Навчальні ресурси: підручник з фізики, фізичні прилади, таблиці СІ та префіксів, навчальна презентація.

Тип уроку: вивчення нового матеріалу.

Можливі труднощі: у розумінні темної матерії та енергії; у розрахунках задач на визначення розмірів малих тіл.

ХІД УРОКУ

I. ПОЧАТКОВИЙ ЕТАП

II. ОСНОВНА ЧАСТИНА

1. Матерія. Види матерії



Чи можна одним словом назвати усе, що існує у Всесвіті?

Матерія – це все те, що існує у Всесвіті.

Види матерії:

Речовина – вид матерії, яка має масу і складається із дрібних частинок (електронів, протонів, нейтронів). Наприклад, повітря, гелій, вода, нафта, дуб, скло.

Фізичне поле – вид матерії, посередник взаємодії між частинками речовини або віддаленими одне від одного тілами. Завдяки, наприклад, гравітаційному полю, предмети падають додолу; мобільний телефон використовує електромагнітне поле (електромагнітні хвилі) для передавання та отримання даних.

Темна матерія – вид матерії, який не вступає у взаємодію з електромагнітним випромінюванням. Невідомо, з чого складається темна матерія, але можливо, що це

дуже маленькі частинки, якими не можна керувати. **Темна енергія** – це енергія, яка заповнює Всесвіт та впливає на його розширення.

2. Мікро-, макро- та мегасвіт

Фізики поділили Всесвіт за розмірами на умовні частини, кожна з яких має свою специфіку, кожен вивчають відповідні фахівці.

Мікросвіт – світ частинок, з яких складається речовина (молекули, атоми, елементарні частинки).

Макросвіт – світ, у якому ми живемо (будинок, підручник, апельсин, вікно, жук, бактерія).

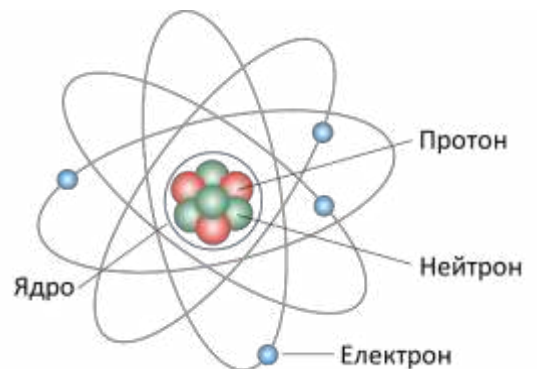
Мегасвіт – світ космічних об'єктів (Сонце, зорі, галактики).

3. Атоми

Ми щоденно користуємося десятками, іноді сотнями фізичних тіл виготовлених з різних речовин, які відрізняються своїми властивостями. Причина відмінностей криється у внутрішній будові речовин. Отже, поринемо у мікросвіт.

Атом – найменша частинка речовини, яка складається з ядра, навколо якого обертаються електрони.

Атоми є найменшими частинками речовини, але разом з тим, мають складну будову. Вони складаються з найменших частинок матерії: **протонів, нейтронів і електронів.**



Протони і нейтрони утворюють **ядро атома**, навколо якого з великою швидкістю обертаються **електрони**. **Майже вся маса атома зосереджена у ядрі.**

🤔 Які приблизно розміри атомів?

Атоми виявилися дуже маленькими частинками, розміром близько 0,0000000001 м (однієї десятимільярдної частини метра). У ХХ ст. були створені електронні мікроскопи, які дали можливість одержати зображення атомів, збільшені у десятки мільйонів разів.

Розмір атома настільки малий, що якщо збільшити яблуко до розміру Землі, то його атоми збільшаться приблизно до розміру оригінального яблука.

🤔 Скільки видів атомів існує у природі?

В природі існують різні атоми, інакше всі речовини були б однаковими. Учені відкрили 118 видів атомів.

😞 Де можна знайти інформацію про кожен вид атомів?

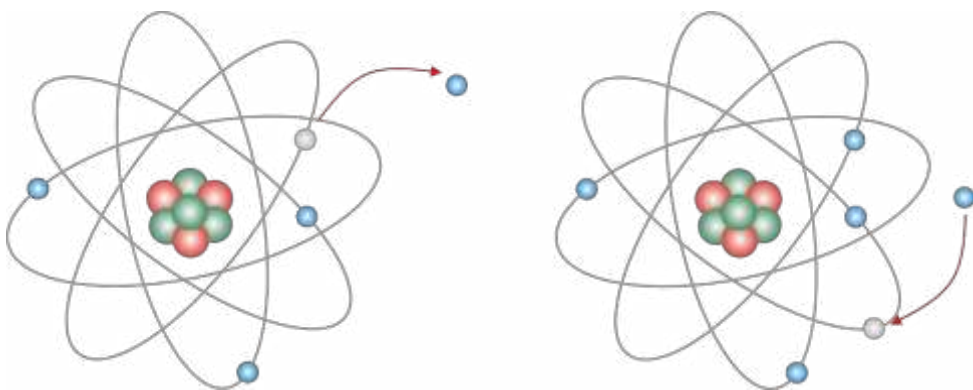
Створено періодичну систему хімічних елементів – класифікацію хімічних елементів, що встановлює залежність різних властивостей елементів від заряду їхнього атомного ядра. Атоми одного виду утворюють хімічні елементи. Кожен хімічний елемент має назву і умовне позначення (атом Гідрогену H, атом Карбону C, атом Урану U). Атоми різних хімічних елементів відрізняються кількістю протонів у ядрі. **Атом – найменша частинка, яка є носієм властивостей хімічного елемента.**

4. Йони

Атоми можуть втрачати один або кілька своїх електронів і включати до своїх оболонок електрони інших атомів. Такі атоми називають йонами.

Йон – частинка речовини, що утворилася з атома (атомної групи) внаслідок втрати власних, чи приєднання додаткових електронів.

Якщо атом втратив один або кілька електронів, то атом перетворюється на **позитивний йон**. Якщо ж до атома приєдналися один або кілька електронів, то атом перетворюється на **негативний йон**.



5. Молекули

😞 На Землі є 118 хімічних елементів. Чи означає це, що існує тільки близько 118 речовин?

Насправді існують десятки мільйонів різних речовин, і вчені-хіміки створюють та відкривають нові.

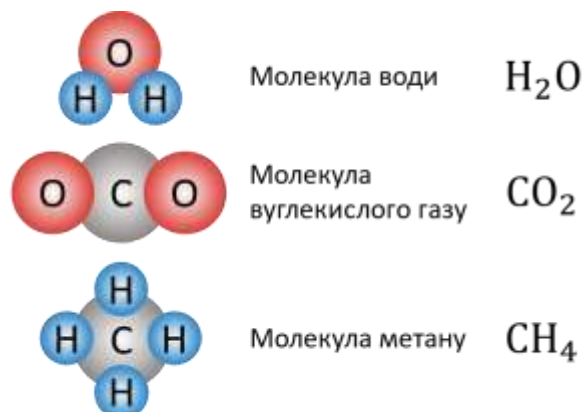
😞 Як пояснити наявність такої великої кількості різноманітних речовин?

Пояснюється це тим, що атоми можуть об'єднуватись у молекули.

Молекула – частинка речовини, яка складається з однакових (проста речовина) чи різних (складна речовина) атомів, що об'єднані хімічними зв'язками.

Прості речовини – речовини, молекули яких складаються з атомів одного хімічного елемента (O_2 , H_2 , N_2 , Cl_2).

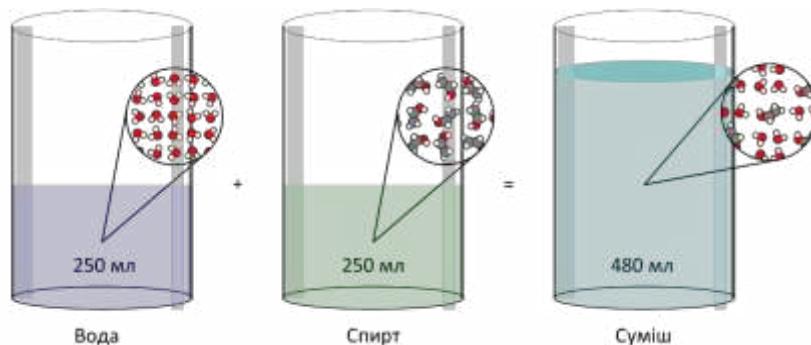
Складні речовини – речовини, молекули яких складаються з атомів двох і більше хімічних елементів (H_2O , CO_2 , CH_4).



6. Проміжки між частинками речовини

🤔 Як ви думаєте, якими будуть об'єми сумішей, якщо змішати 250 мл води та 250 мл води? 250 мл води та 250 мл спирту?

Якщо змішати воду із водою то об'єм суміші буде 500 мл. Якщо змішати воду із спиртом то об'єм суміші буде близько 480 мл.



🤔 Яка причина того, що об'єм суміші води та спирту менший за 500 мл?

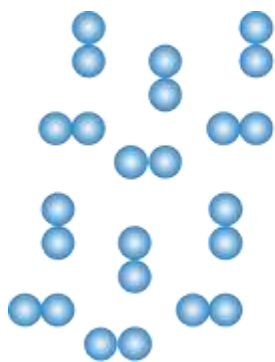
Між молекулами існують проміжки і в ході змішування рідин молекули води потрапляють у проміжки між молекулами спирту і навпаки.

III. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

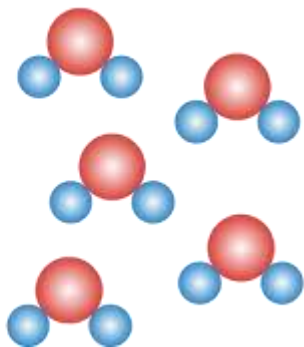
1. Вкажіть склад молекули води.

Молекула води складається з двох атомів Гідрогену та одного атому Оксигену.

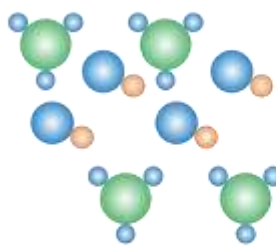
2. Установіть відповідність між зображенням та відповідним описом.



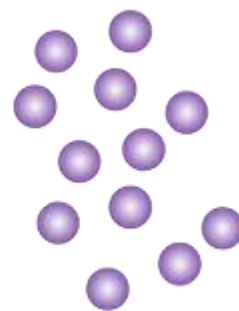
№ 1



№ 2



№ 3



№ 4

- а) атоми;
 б) суміш різних молекул;
 в) молекули, що складаються з однакових атомів;
 г) молекули, що складаються із різних атомів.

а – № 4; б – № 3; в – № 1; г – № 2.

3. Радіус атома водню складає 0,000 000 000 05 м. Подайте це значення, використовуючи частинні префікси – мілі, мікро, нано.

$$0,000\ 000\ 000\ 05\ \text{м} = 0,000\ 000\ 000\ 05 \cdot 1000\ \text{мм} = 0,000\ 000\ 05\ \text{мм}$$

$$0,000\ 000\ 000\ 05\ \text{м} = 0,000\ 000\ 000\ 05 \cdot 1\ 000\ 000\ \text{мкм} = 0,000\ 05\ \text{мкм}$$

$$0,000\ 000\ 000\ 05\ \text{м} = 0,000\ 000\ 000\ 05 \cdot 1\ 000\ 000\ 000\ \text{нм} = 0,05\ \text{нм}$$

IV. УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА ПІДСУМКИ

Обговорення вивченого матеріалу

1. Що таке матерія? Які існують види матерії?
2. Яка різниця між мікро-, макро- та мегасвітами? Назвіть приклади об'єктів цих світів.
3. Як називають частинки, з яких складаються речовини?
4. Що ви знаєте про атоми, молекули, йони?
5. Як можна довести, що між частинками речовини існують проміжки?

V. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Опрацювати § 4, Вправа № 4 (1-3)

Виконане Д/з відправте на human, або на електронну адресу kmitevich.alex@gmail.com