

АТОМИ, МОЛЕКУЛИ

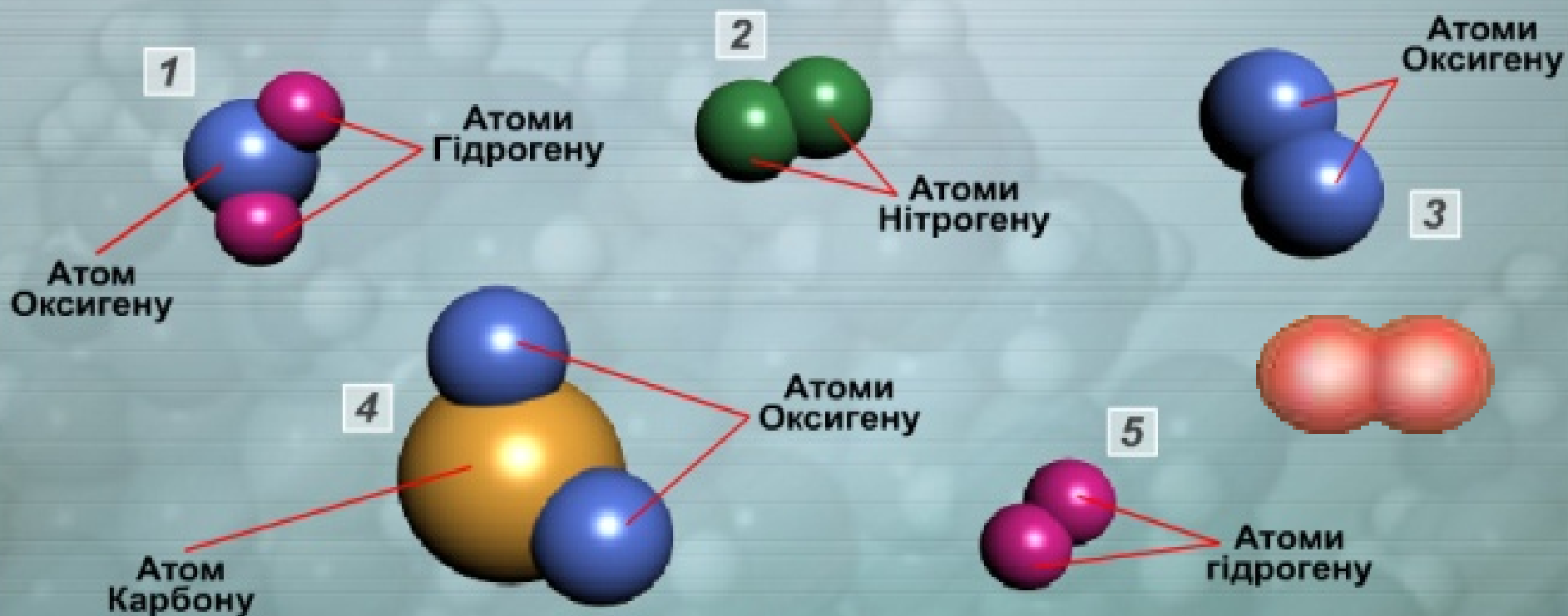
The background is a dark, textured field filled with numerous small, multi-colored geometric shapes, primarily triangles and quadrilaterals, in shades of cyan, magenta, yellow, and blue. A prominent feature is a large, bright, multi-pointed starburst or snowflake-like shape in the center, composed of many overlapping, semi-transparent, colorful fragments. The overall effect is a complex, crystalline, and somewhat chaotic pattern.

Молекули



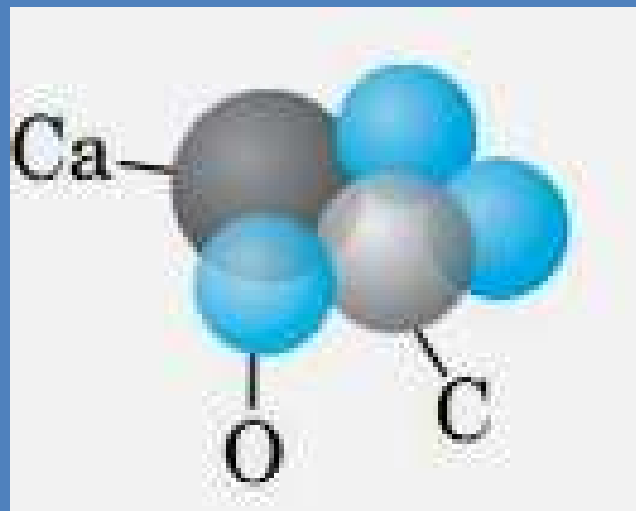
„Цеглинки“, з яких утворюються речовини

Молекули - це найменші частинки речовини, що мають її властивості. Наприклад, газ кисень складається з молекул кисню, вуглекислий газ - із молекул вуглекислого газу, вода - з молекул води. Повітря, яким ми дихаємо, - це суміш різних газів. Найбільше в цій суміші молекул азоту та кисню, є також молекули вуглекислого газу.



Молекулою називають найменшу частинку речовини, яка зберігає усі її хімічні властивості.

Наприклад, візьмемо крейду — речовину, молекули якої складаються з одного атома Кальцію, одного атома Карбону та трьох атомів Оксигену.



Не дивлячись на те, що молекули дуже малі й невидимі, вони складаються зі ще менших часинок - атомів.

Наприклад, молекула кисню утворена двома однаковими атомами Оксигену, молекула озону - трьома однаковими атомами Оксигену.

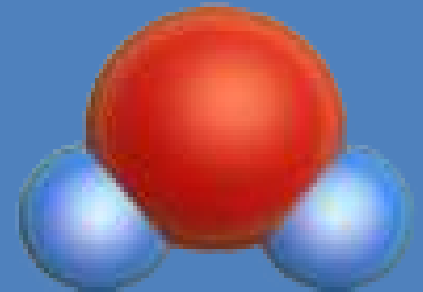
Молекула води складається з трьох атомів - одного атома Оксигену і двох атомів Гідрогену.



Молекула кисню



Молекула озону



Молекула води

Кожна речовина складається з певних, властивих тільки їй молекул. Саме цим одна речовина відрізняється від іншої. Зате атоми в молекулах різних речовин можуть повторюватися. Наприклад, атоми Оксигену є у молекулі *кисню, озону, води, вуглекислого газу.*

Із цієї порівняно невеликої кількості атомів може утворитися величезна кількість молекул різних речовин. Це можна порівняти з тим, як 33 літери абетки утворюють безліч слів.

Один із видатних учених середньовіччя Роберт Бойль найдрібніші частинки речовини називав корпускулами (від латинської мови — „маленьке тільце“, „частинка“).

Через півстоліття їх стали назвати „мас-корпускулами“. Латиною слово маса звучить як „молес“, „молес-корпускули“ із часом стали називати скорочено „молекули“.

Молекули утворюються атомами, що з'єднуються один з одним у певному порядку за допомогою так званих хімічних зв'язків. В одній молекулі може об'єднуватися різне число атомів, причому атоми можуть сполучатися в різному порядку.

Якщо атоми умовно уявити у вигляді маленьких кульок, то молекули матимуть вигляд набору різних кульок певної форми та розмірів.

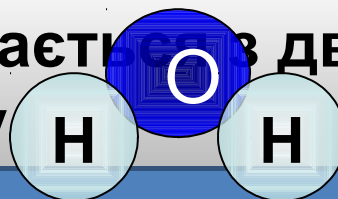
Наприклад молекула кисню складається з двох атомів Оксигену



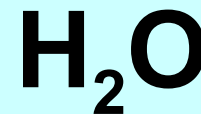
За допомогою хімічних знаків записують



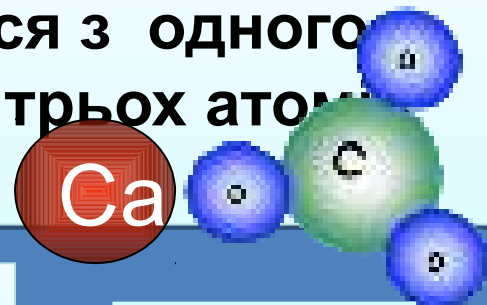
Наприклад молекула води складається з двох атомів Гідрогену та одного атома Оксигену



За допомогою хімічних знаків записують



Наприклад молекула крейди складається з одного атома Кальцію, одного атома Карбону та трьох атомів Оксигену



За допомогою хімічних знаків записують



Молекули мають різні властивості, і ці властивості визначають якою буде речовина.

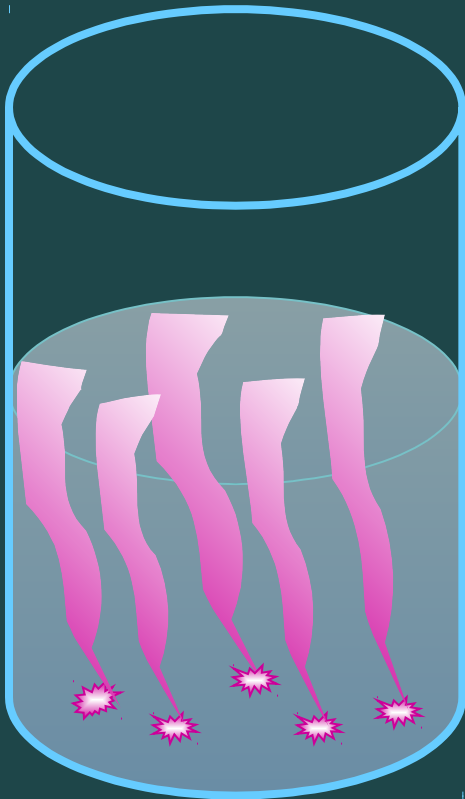
Кожна молекула має певні розміри та форму

Молекули різних речовин не подібні одні до одної, тому й утворені ними речовини відрізняються за властивостями

Молекула — це найменша частинка речовини, що здатна існувати самостійно і є носієм властивостей речовини.

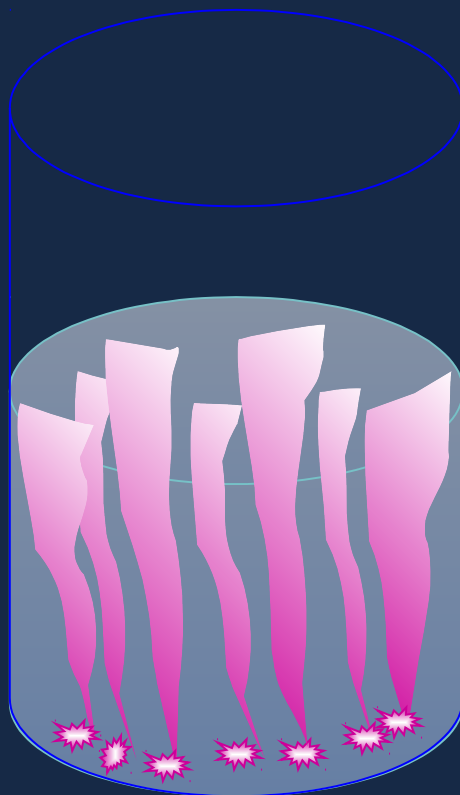
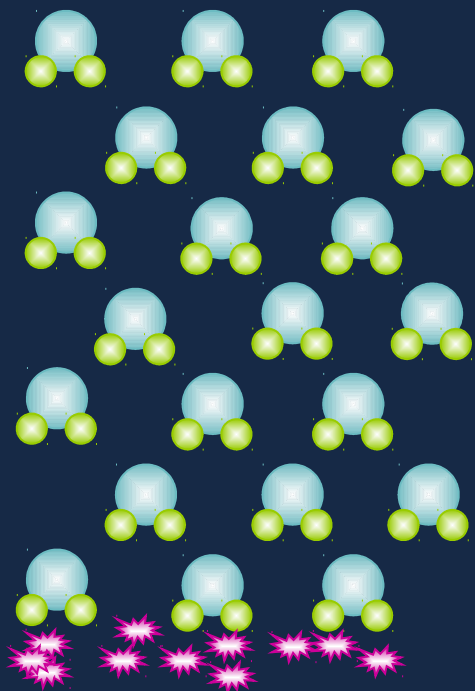
Молекула складається з атомів.

Дослід.



- *Покладемо на дно стакана кристалики марганцівки.*
- *Наллємо у стакан воду.*
- *Побачимо, що вода змінює забарвлення*
- *Це молекули води проникають між часточками марганцівки.*

Дифузія (з латинської *diffusio* – “поширення”, “розтікання”, “розсіювання”) – **проникнення атомів та молекул однієї речовини в іншу.**



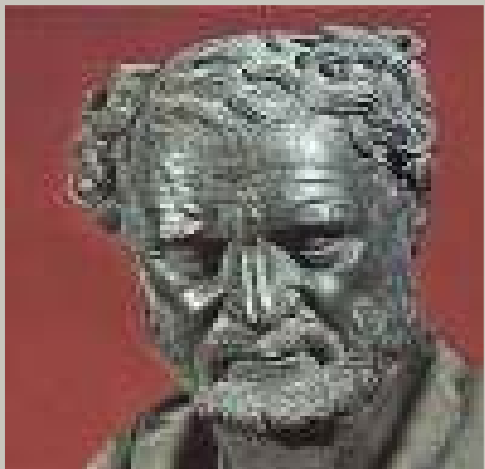
**Прокоментуйте,
що відбувається
з молекулами
води та
марганцівки**

Молекули води проникають між часточками марганцівки.

АТОМИ



Атом - найдрібніша складова речовини



ДЕМОКРИТ

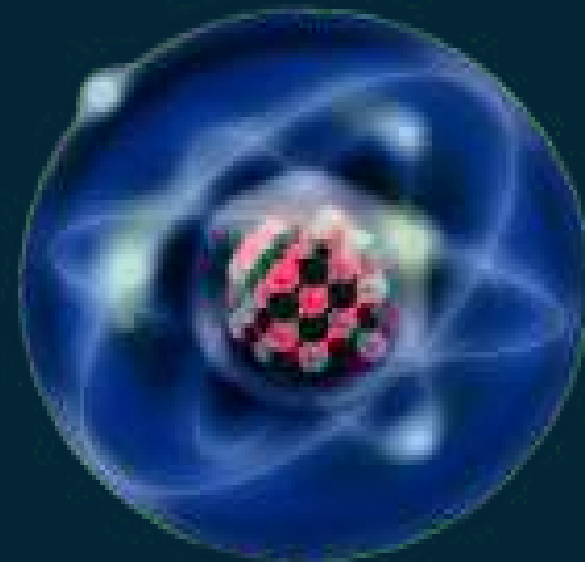
(близько 460-близько
360 до н.е.)

АТОМ (з грецької *неподільний*) –
*найдрібніша, хімічно
неподільна частинка речовини.*

“Увесь світ складається з атомів та пустоти”, –
вважав давньогрецький філософ Демокрит.
*Атоми неподільні, вічні, непорушні, різні за
формою, розмірами та положенням у пустоті.
Від їхнього руху виникають тіла та усі світи.*



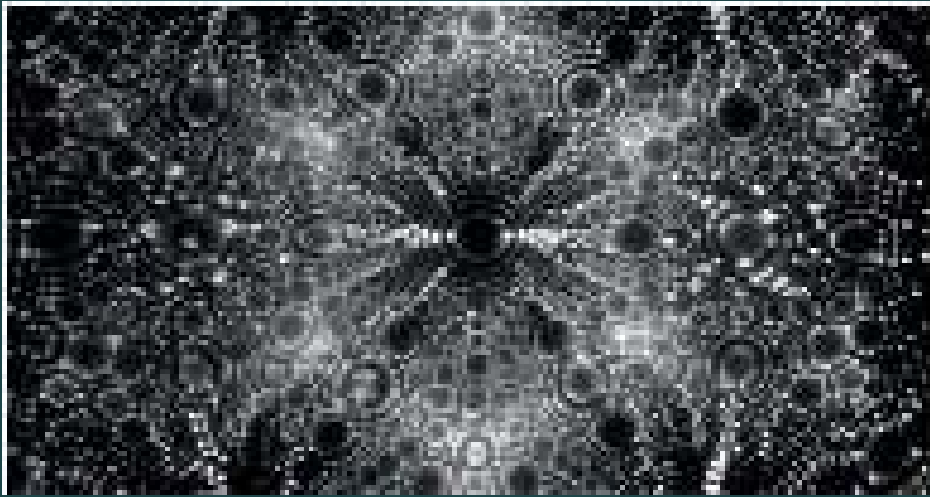
Те, що стародавні греки називали "атомос" ми називаємо атомами



Демокрит
(468 — 370 до н. е.)
Давньогрецький
учений, філософ)

Атом — це елементарна частинка речовини, що має ядро навкруги якого обертаються електрони

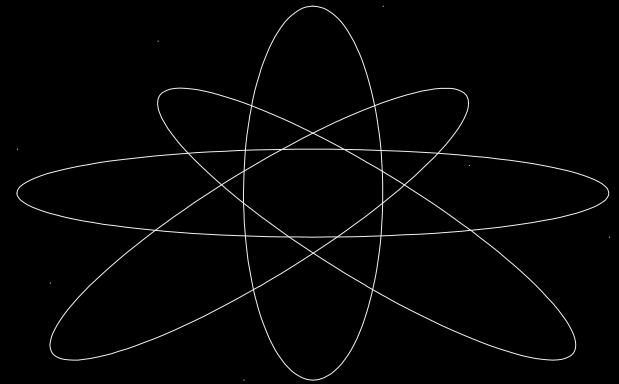
Атом — це найменша частинка хімічного елемента, яка не ділиться під час хімічних реакцій і зберігає його властивості.



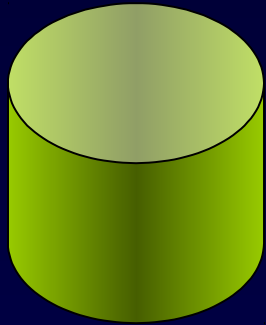
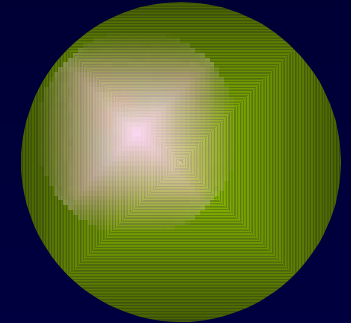
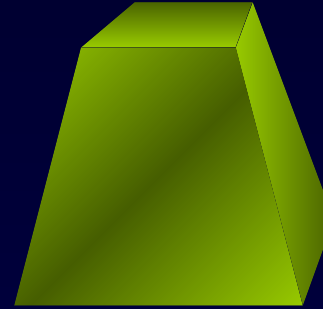
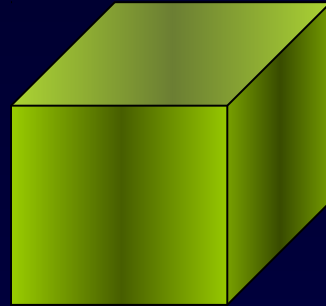
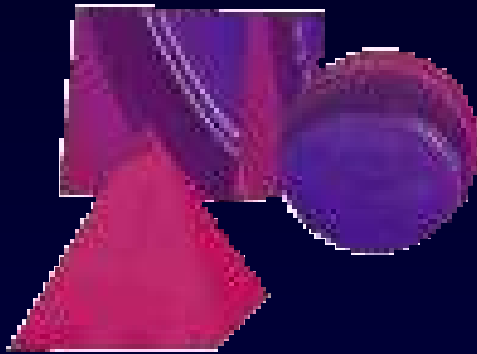
У 70-х роках ХХ ст. за допомогою спеціального електронного мікроскопа, який дає збільшення у сотні тисяч і мільйони разів, удалося розгледіти окремі атоми та молекули і навіть сфотографувати їх.

Фотографія вістря вольфрамової голки, зробленої за допомогою електронного мікроскопа. На цій фотографії круглі плями — це зображення окремих атомів Вольфраму.

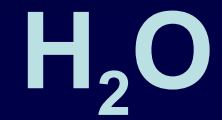
Атом складається з
ПОЗИТИВНО
зарядженого ядра та
негативно
заряджених
електронів, які
рухаються навколо
ядра, наче планети
навколо Сонця.



Форма тіла



Агрегатний стан



твердий,
рідкий,
газоподібний

Агрегатний стан речовини

В природі ми можемо зустріти речовини у трьох різних станах: рідкому, твердому та газоподібному.

У науці вони мають назву - *агрегатні стани речовини.*

Агрегатний стан

Наприклад, вода за певних умов може перебувати в різних агрегатних станах: у вигляді льоду (твердий стан), води (рідкий) та пари (газоподібний стан)



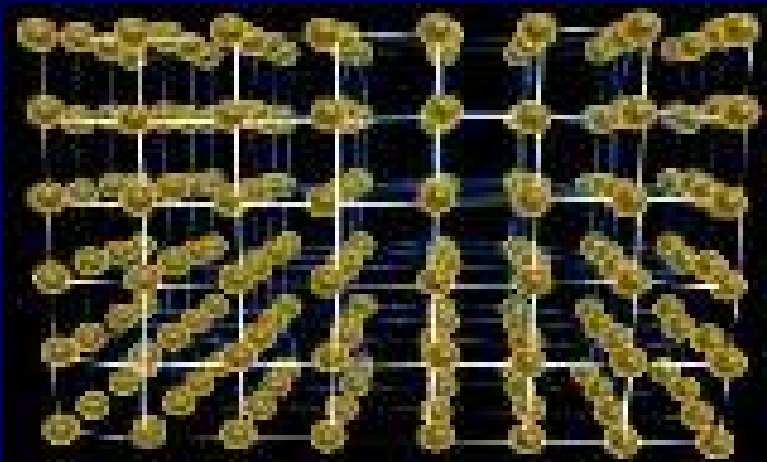
твердий



рідкий, газоподібний

Чому за однакових умов речовини мають різний агрегатний стан ?

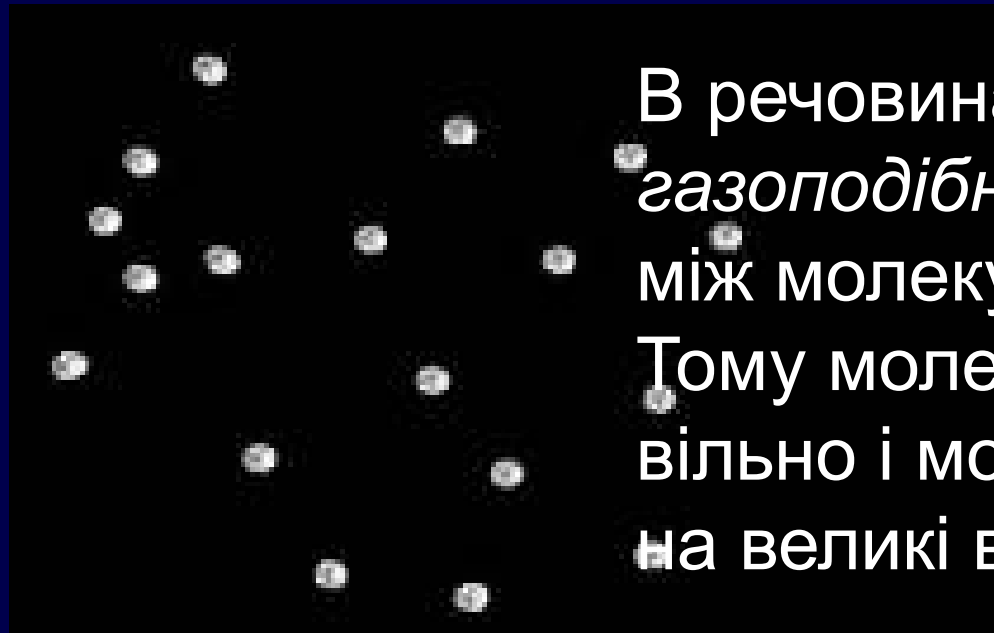
Відомо, що молекули перебувають у постійному русі. Але в деяких речовинах вони розташовані настільки щільно та міцно одна відносно одної, що здатні лише коливатися. Такі речовини називають **твердими**, тобто вони мають *твердий агрегатний стан*



Молекули речовини міцно тримаються одна відносно одної



В рідких речовинах відстані між молекулами більші, вони зв'язані слабше. Це дозволяє молекулам вільно рухатись одна відносно одної. Такі речовини перебувають у *рідкому агрегатному стані*.

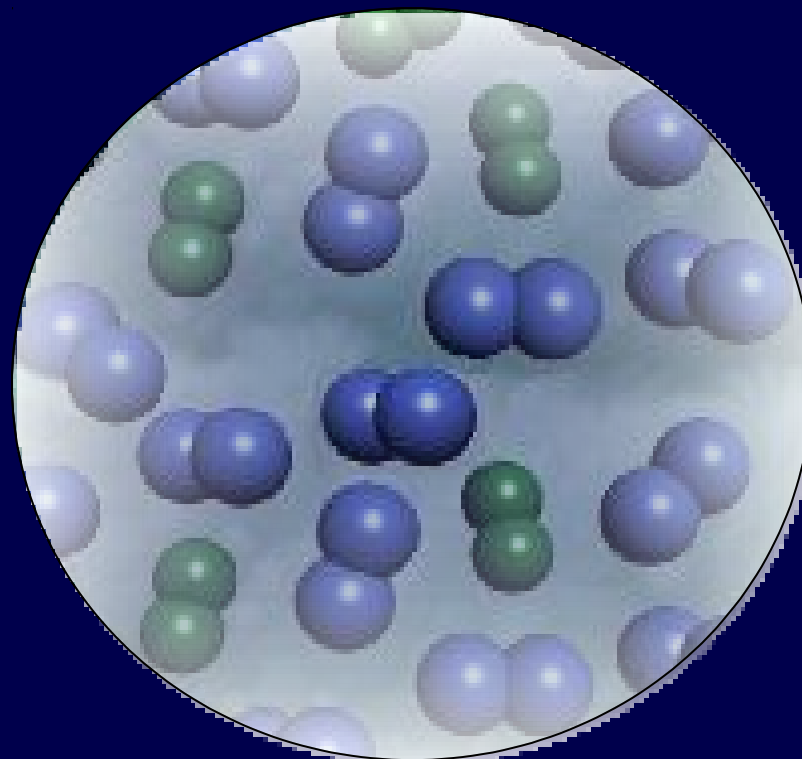


В речовинах, що знаходяться в *газоподібному стані* відстані між молекулами дуже великі. Тому молекули газів рухаються вільно і можуть переміщуватись на великі відстані.

Рідкі та газоподібні речовини мають загальну властивість. Вони, на відміну від твердих речовин, **не мають постійної форми**, тому набувають форми посудини, в якій знаходяться.



а Вода набуває форму посудини



Газ набуває форму кулі