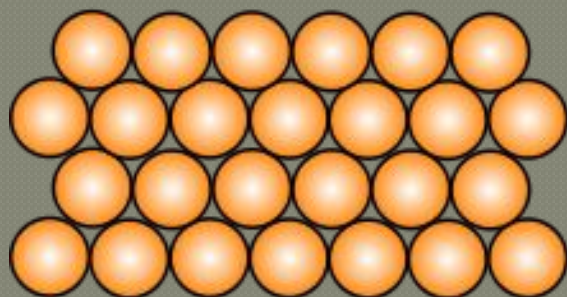


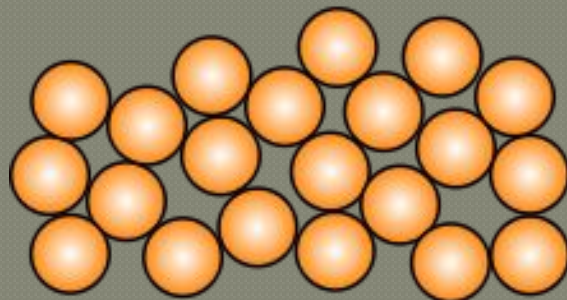
# ***Кристалічні та аморфні тіла***

*Розрізняють кристалічні та аморфні тверді тіла.*

crystal



amorphe



*У аморфних тіл зберігається ближній порядок у розташуванні атомів, але відсутній дальній. Звідси випливають властивості аморфних тіл:*

- Вони не мають температури плавлення, оскільки немає кристалічної ґратки. При нагріванні вони розм'якшуються.*
- Вони ізотропні: їхні фізичні властивості однакові в усіх напрямках.*

*До аморфних тіл належать смола, скло, пластмаси.*



**Кристали** — це тверді тіла, атоми й молекули яких займають певне, упорядковане положення в просторі. Наслідком упорядкованого розміщення атомів у кристалі є геометрична правильність його внутрішньої будови.

### **Властивості кристалів:**

- Анізотропія фізичних властивостей (їх залежність від вибраного в кристалі напрямку).
- Наявність температури плавлення. Кристалічне тіло, досягаючи температури плавлення, починає плавитись. Уся енергія, що підводиться до тіла, витрачається на збільшення потенціальної енергії взаємодії молекул при руйнуванні кристалічних ґраток, а кінетична енергія молекул стабільна, тому температура тіла при плавленні не змінюється.

*Кристалічні тіла ділять на дві групи: монокристали й полікристали.*

- **Монокристали** - тверді тіла, частинки яких утворюють єдину кристалічну решітку. Зовнішня форма монокристалів одного виду може бути різною, але кути між відповідними гранями постійні – закон постійності кутів, сформульований М.В. Ломоносовим. Монокристалами є більшість мінералів. Крупні природні монокристали зустрічаються рідко (наприклад, лід, сіль, ісландський шпат). Багато монокристалів вирощують штучно.



Характерною особливістю монокристалів є **анізотропія** – залежність фізичних властивостей – пружних, механічних, теплових, електричних, магнітних, оптичних – від напрямку. Це пояснюється тим, що густина розташування частинок кристалічної решітки в різних напрямках неоднакова що й приводить до відмінності властивостей кристалів уздовж цих напрямків.

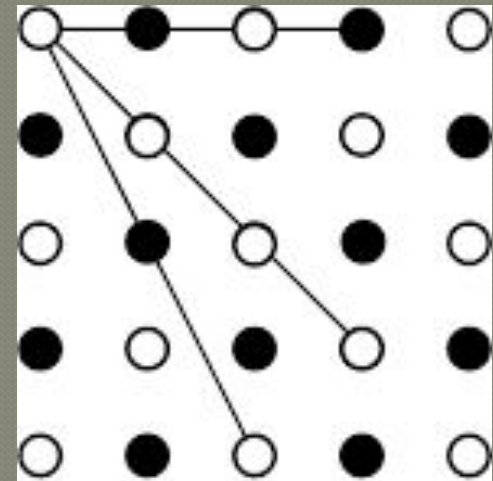


Рис. 6.7

*Тверді тіла, що мають дрібнокристалічну структуру, тобто що складаються з безлічі безладно орієнтованих кристалічних зерен (наприклад, гірські породи, метали, сплави), називають полікристалами. У полікристалах анізотропія спостерігається тільки для окремих дрібних кристалів, але їх різна орієнтація призводить до того, що властивості полікристала по всіх напрямках в середньому однакові.*



*Для аморфних твердих тіл, як і для рідин, характерний ближній порядок в розташуванні частинок; у них на відміну від рідин рухливість частинок досить мала. Фізичні властивості аморфних тіл однакові по всіх напрямках (спостерігається ізотропія властивостей). Особливістю аморфних тіл є відсутність у них певної точки плавлення, тобто неможливо вказати певну температуру, вище за яку можна було б констатувати рідкий стан, а нижче – твердий.*



*Відомо, що в аморфних тілах з часом може спостерігатися процес кристалізації, наприклад у склі з'являються кристали; воно, втрачаючи пластичність, починає каламутніти і перетворюється на полікристалічне тіло.*



*Великого поширення набули полімери – органічні аморфні тіла, молекули яких складаються з великого числа однакових довгих молекулярних ланцюжків, сполучених хімічними (валентними) зв'язками.*

*Полімерам властиві міцність і еластичність; деякі полімери витримують розтягування, що в 5-10 разів перевищує їх первинну довжину. Це пояснюється тим, що довгі молекулярні ланцюжки можуть при деформації або згортатися в щільні клубки, або витягуватися у прямі лінії.*

*Еластичність полімерів виявляється тільки в певному інтервалі температур, нижче за який вони стають твердими й крихкими, а вище – пластичними.*

До полімерів відносяться як природні (наприклад, крохмаль, білок, каучук, клітковина), так і штучні (наприклад, пластмаса, гума, капрон) речовини.



***Дякую за увагу!***

*Приготував учень 10- М класу Королик Владислав.*