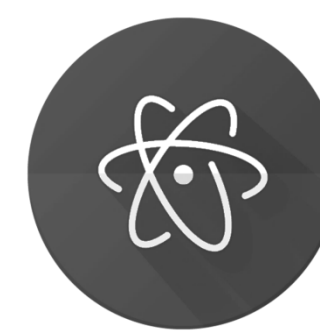


УРОК 71



ФІЗИКА 10

Будова та
властивості
твердих тіл.
Анізотропія
кристалів.
Рідкі кристали



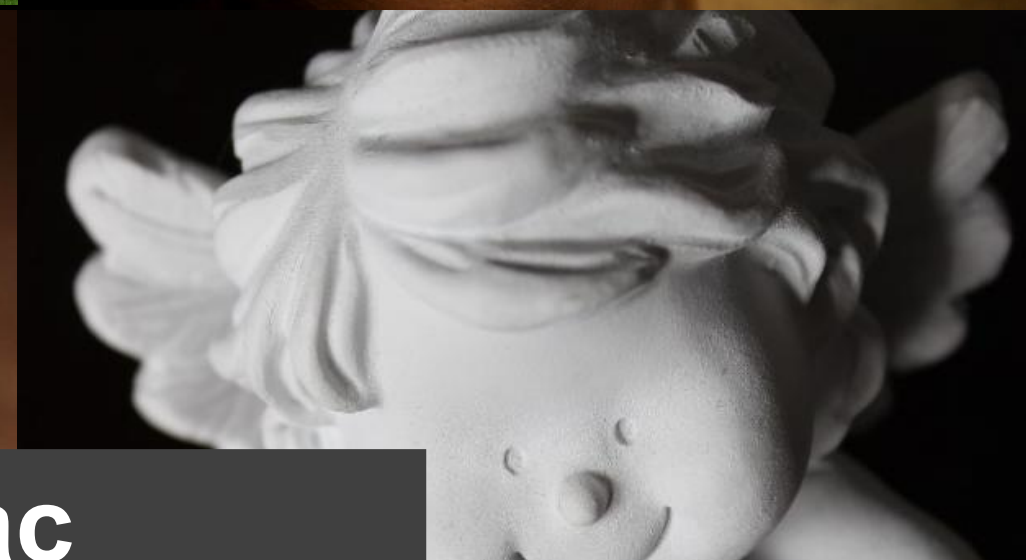
Проблемні запитання



Які **агрегатні стани речовини** ви знаєте?



Проблемні запитання



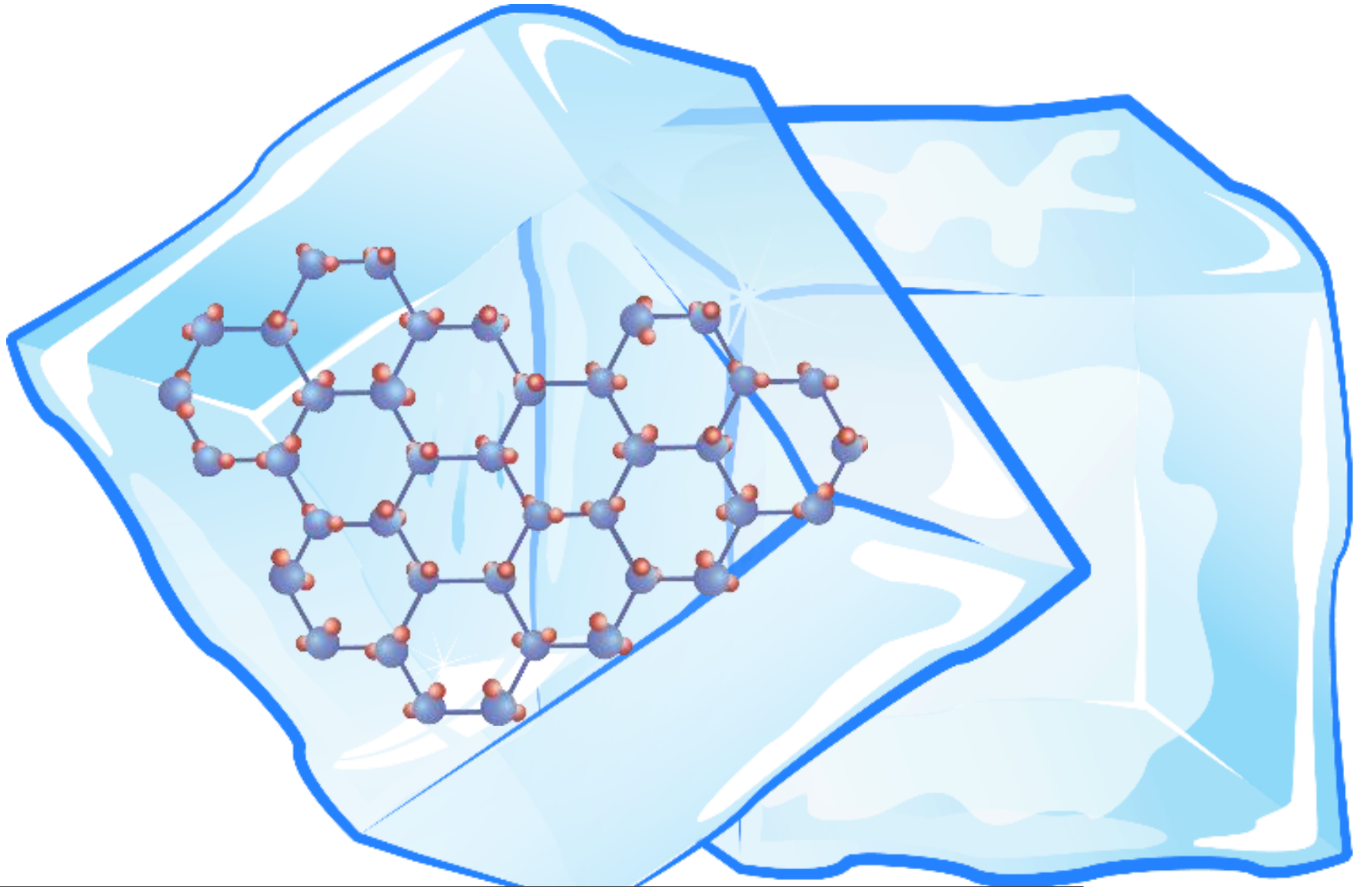
Які тіла навколо вас

Які особливості мають тіла в **твердому стані?**



Тверді тіла

Тверді тіла – це тіла, які зберігають власний об'єм і форму



Що можна сказати про **взаємодію частинок** в твердих тілах?



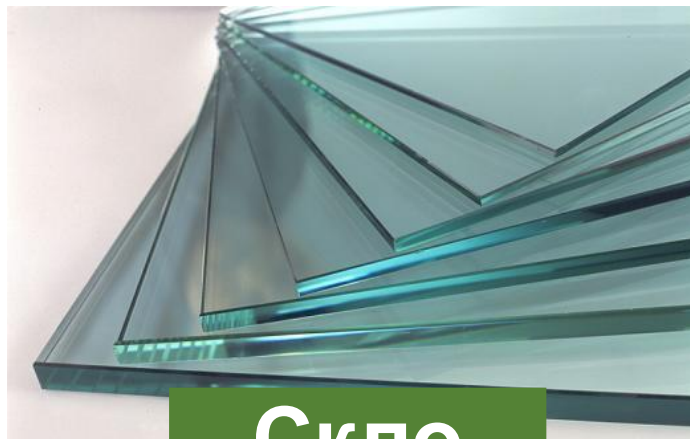
Тверді тіла

Тверді тіла

Аморфні



Смола

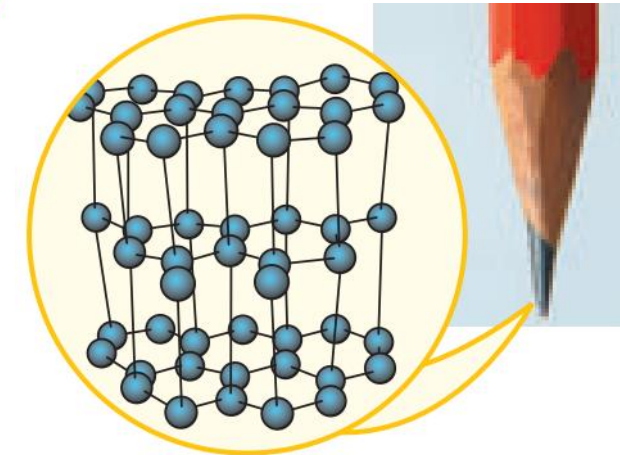
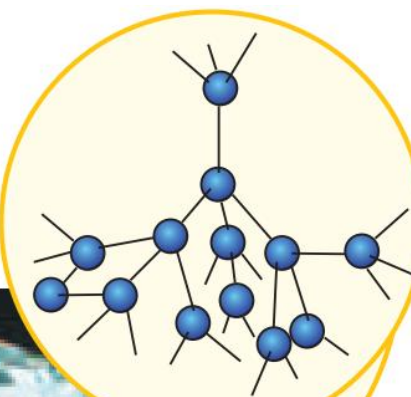


Скло

Кристалічні



Алмаз

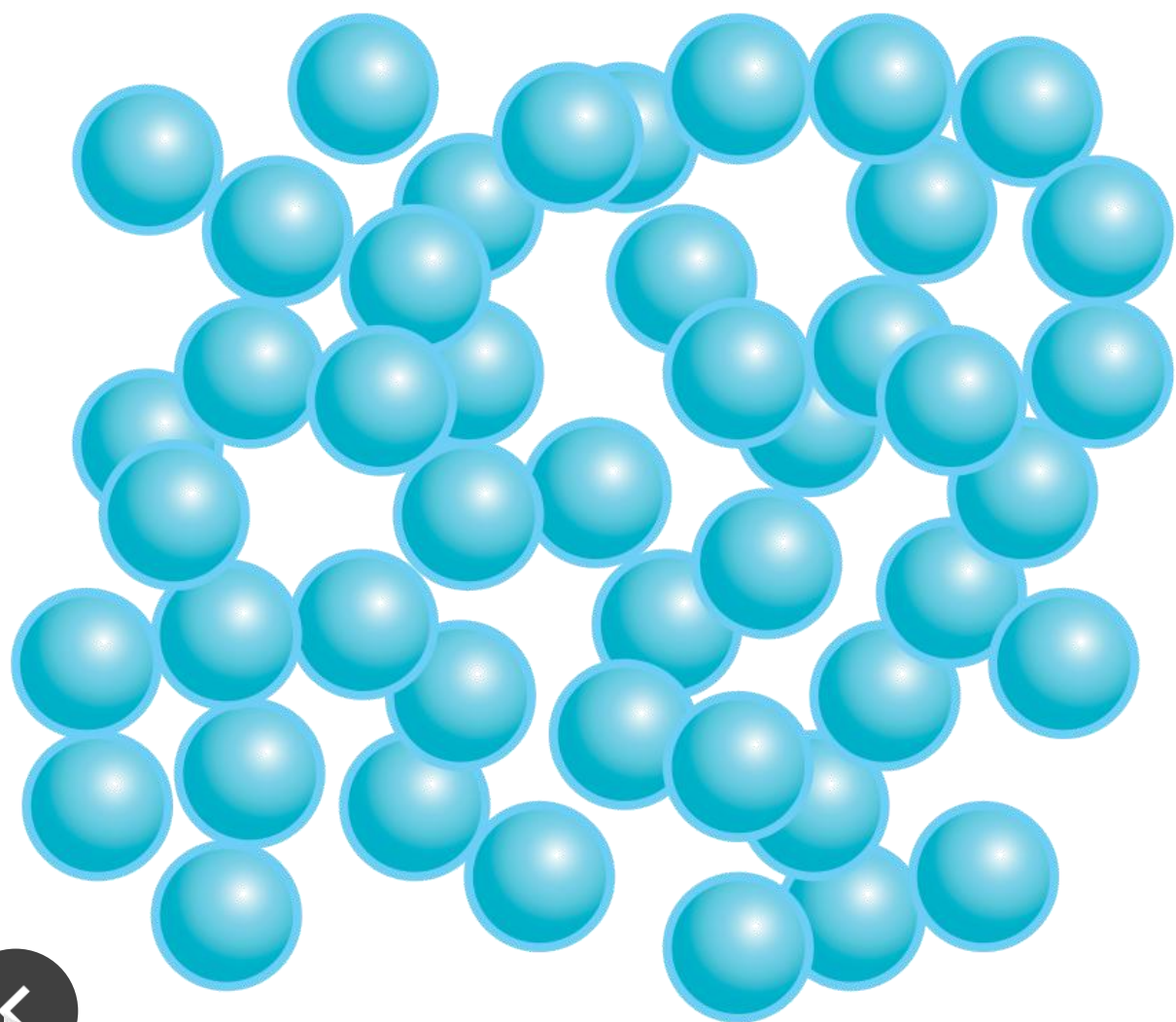


Графіт

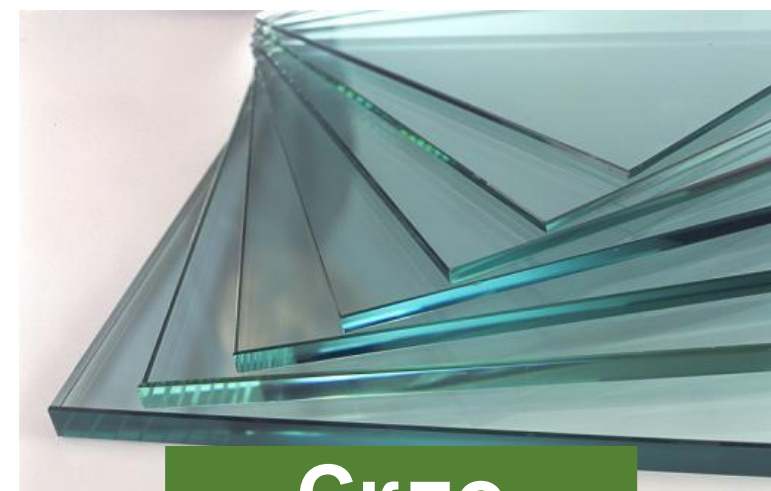


Аморфні тіла

У **аморфних тіл** зберігається **ближній порядок** у розміщенні частинок (атоми, молекули, йони), але **відсутній дальній**



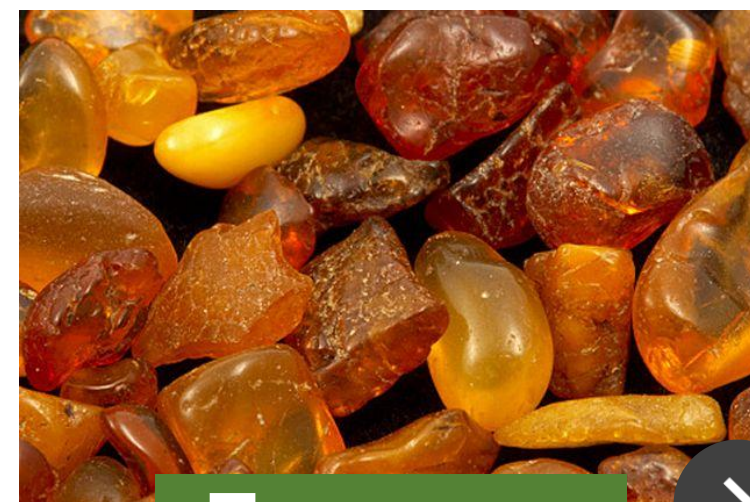
Пластик



Скло



Віск



Бурштин



Аморфні тіла

Властивості аморфних тіл

1) **Ізотропія** – фізичні властивості (теплопровідність, електропровідність, міцність) однакові у всіх напрямках

2) **Не мають певної температури плавлення й питомої теплоти плавлення**

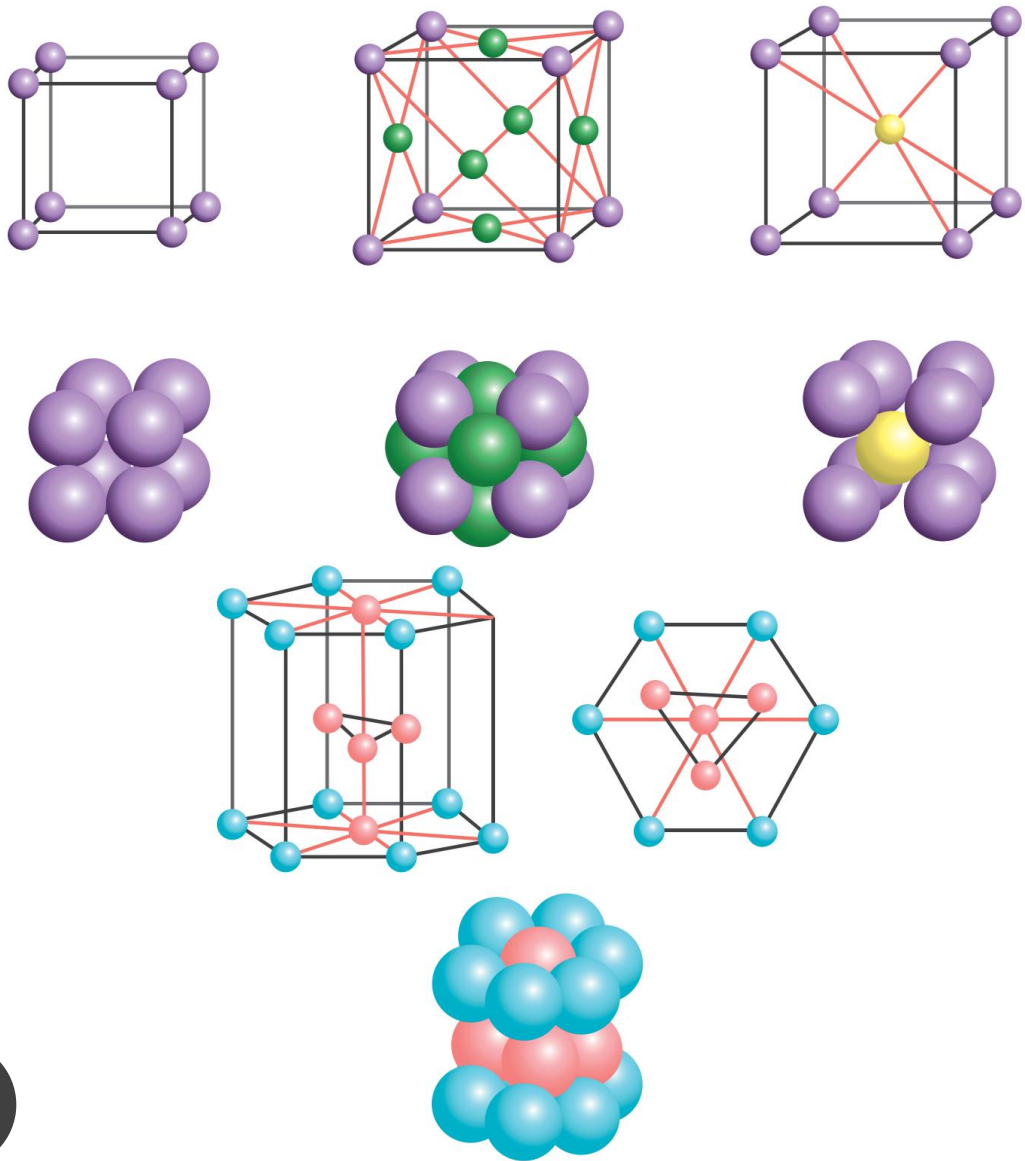
3) **Пластичність** (вони не відновлюють форму після припинення дії деформуючої сили)

4) **Нестійкість** (через деякий час аморфна речовина переходить у кристалічний стан)



Кристалічні тіла

У **кристалічних тілах** частинки речовини (атоми, молекули, йони) розташовані в чітко визначеному порядку



Метали



Лід



Сіль



Кристалічні тіла



**Властивості
кристалів**

**1) Наявність чіткої
температури плавлення**

**2) Залежність від типу
кристалічної ґратки**

**Кристалічні
тіла**

Монокристали

Полікристали



Монокристали та полікристали

Монокристал – тверде тіло, частинки якого утворюють єдину кристалічну ґратку (кварц, турмалін, сегнетові солі)

Анізотропія – залежність фізичних властивостей від вибраного в кристалі напрямку



Монокристали та полікристали

Полікристали – тверді тіла, які складаються з багатьох хаотично орієнтованих маленьких кристаликів, що зрослися між собою (метали, глина, сплави металів)

Полікристалічні тіла **ізотропні**, тобто їх властивості однакові в усіх напрямках

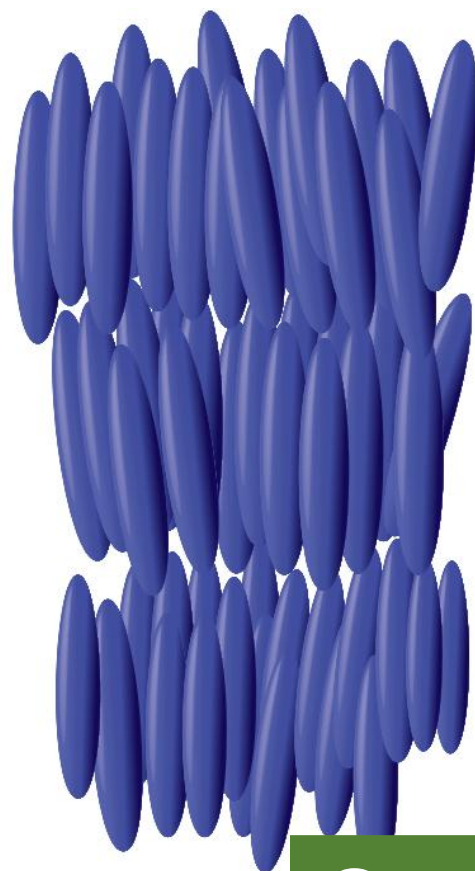


Рідкі кристали

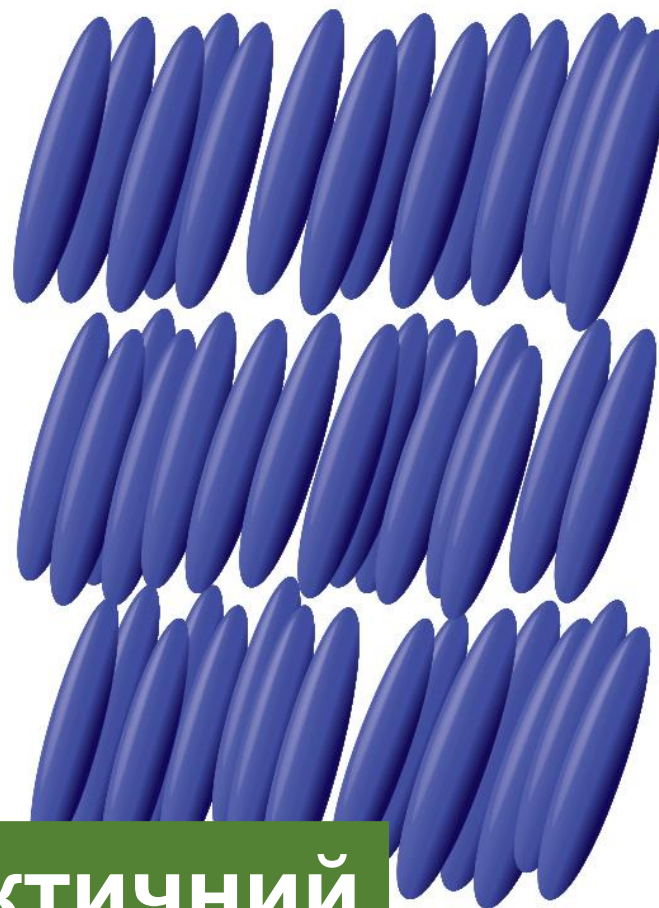
Рідкий кристал – стан речовини, який поєднує
плинність рідини й анізотропію кристалів



Нематичний



Смектичний



Смектичний

Плоскі довгі молекули зібрані в шари, повернуті один
відносно одного



Рідкі кристали

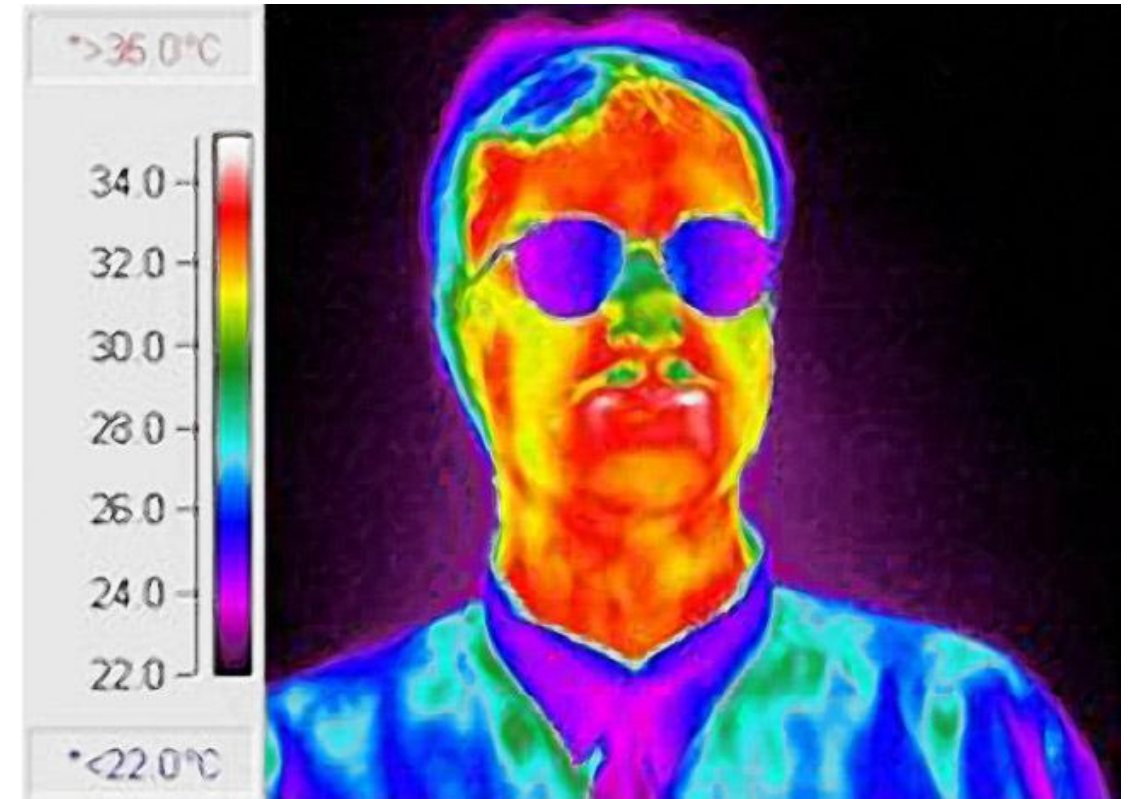
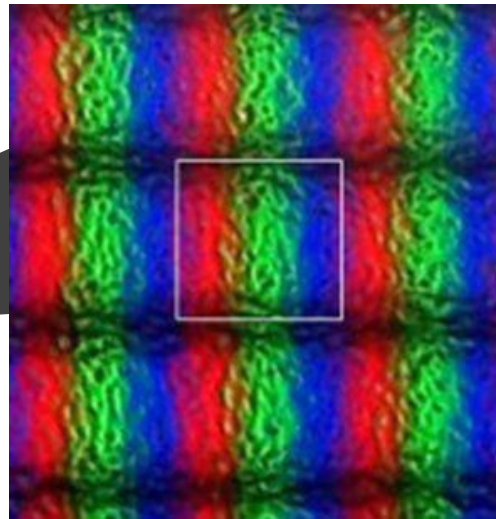


Фото рідких кристалів



Рідкі кристали

Застосування рідких кристалів



Медицина (індикатори температури)

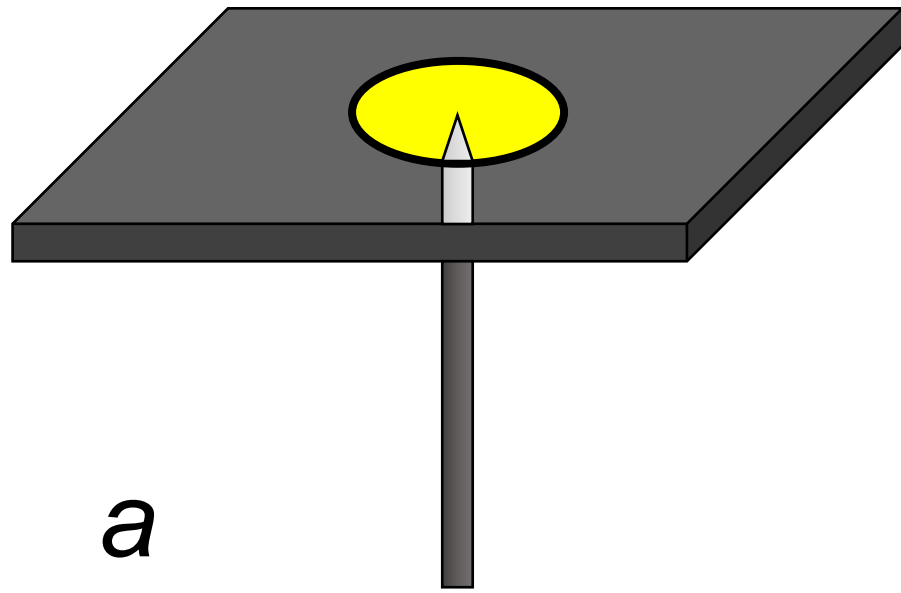


Розв'язування задач

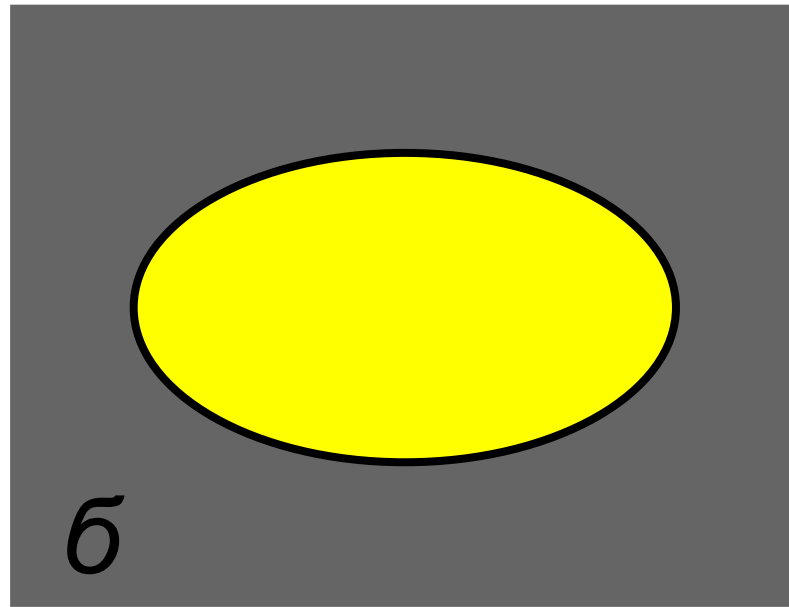
**1. Кварцова
кулька** після
нагрівання
набула форми
еліпсоїда. Чому?



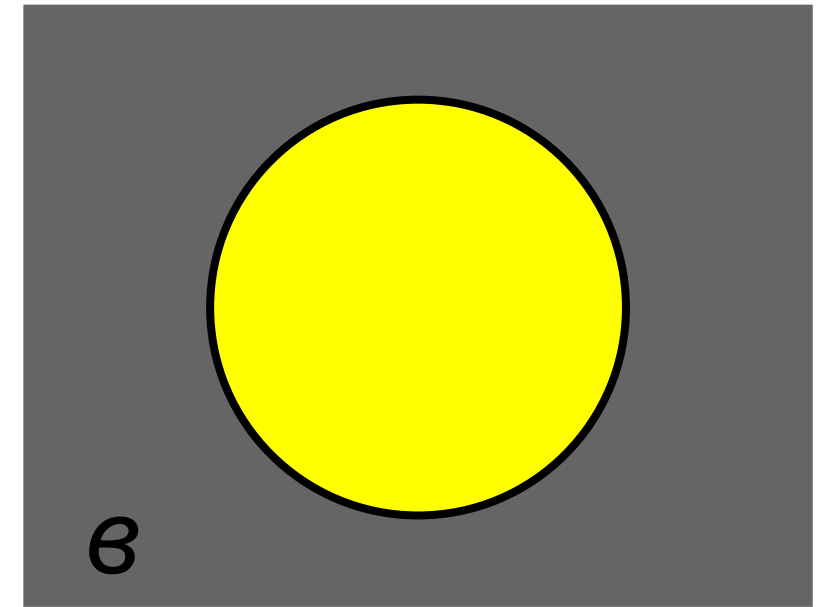
Розв'язування задач



а



б



в

2. Кожну з **двох тонких пластин**, виготовлених із різних речовин, зверху **покрили шаром воску**. Знизу до кожної пластини притиснули **вістря розпеченої голки (а)** – на невеликій ділянці навколо вістря віск розтанув.

За формою **ділянок (б, в)** визначте, яка пластина виготовлена з **полікристалічної речовини**, а яка є **монокристалом**.



Запитання для фронтального опитування

1. Чому аморфні тіла **ізотропні**?

2. Які властивості є характерними для **монокристалів**?

3. Що таке **анізотропія**? Наведіть приклади прояву анізотропії кристалів.



Запитання для фронтального опитування

4. Чи всі кристалічні тіла **анізотропні**? Наведіть приклади, які підтверджують вашу відповідь.

5. Що таке **поліморфізм**? Наведіть приклади.

6. У чому особливості будови і властивостей **рідких кристалів**? Де їх застосовують?



Домашнє завдання

Опрацювати § 34