

# ПЛАЗМА ТА ЇЇ ВЛАСТИВОСТІ. ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ПЛАЗМИ.

Виконувала:  
учениця 11-б класу  
НВК” школа – ліцей ” оріяна ”  
Українець Марія

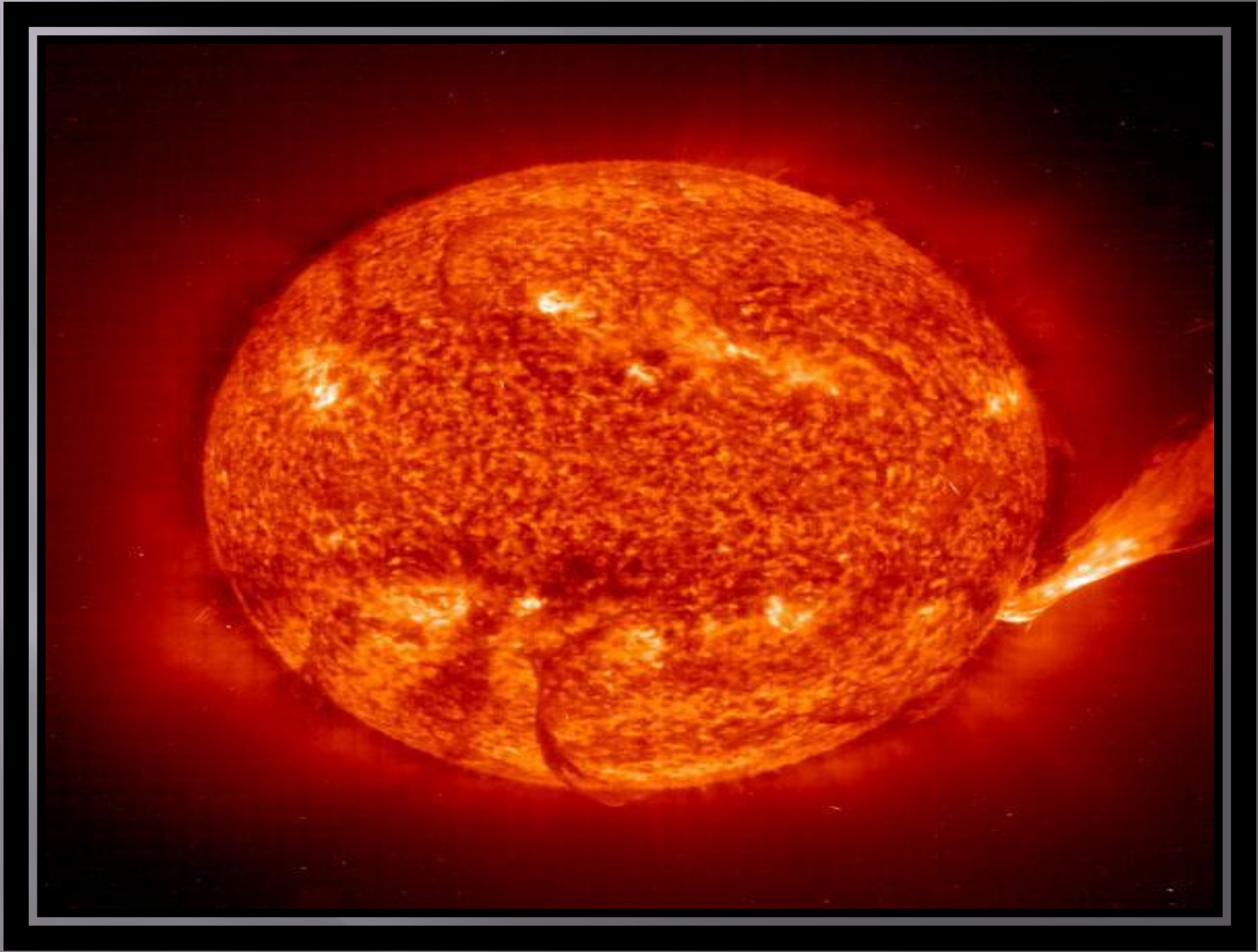


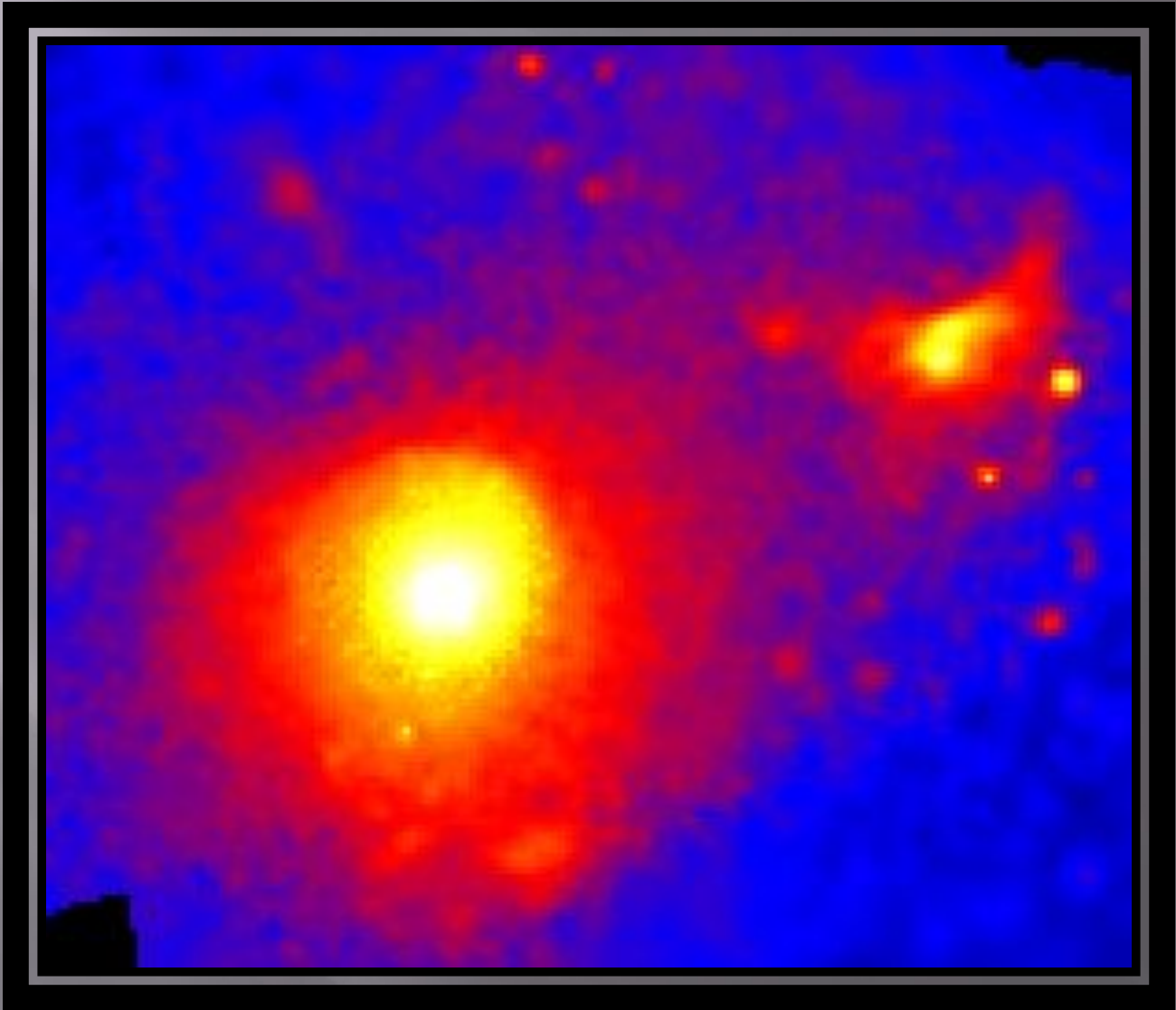
- ▣ **Плазма** - це частково чи повністю іонізований газ, в якому густини позитивних і негативних зарядів майже збігаються. Плазма вважається четвертим станом речовини.
- ▣ У повністю іонізованій плазмі електрично нейтральних атомів немає, тому плазма дуже добре проводить струм. У цілому плазма являє собою електрично нейтральну систему.
- ▣ Поряд з нагріванням іонізація газу і утворення плазми можуть бути викликані різними способами, наприклад, бомбардуванням атомів газу швидкими зарядженими частинками. При цьому

- Через велику рухливість заряджених частинок у плазмі, вони легко переміщуються під дією електричного і магнітного полів, тому будь-які локальні порушення електронейтральності плазми швидко ліквідуються.
- На відміну від нейтрального газу, між молекулами якого є короткодійчі сили, між зарядженими частинками плазми діють кулонівські сили, які порівняно повільно зменшуються з відстанню. Кожна частинка взаємодіє одночасно з багатьма навколишніми частинками.

- Завдяки цьому частинки можуть брати участь не тільки в хаотичному тепловому русі, а і в упорядкованих (колективних) рухах. У плазмі легко збуджуються різні коливання й хвилі.
- Провідність плазми підвищується зі зростанням ступеня іонізації. За високої температури повністю іонізована плазма за своєю провідністю наближається до надпровідників

- Більшість речовини у Всесвіті перебуває у стані плазми. Перш за все у плазмовому стані перебуває речовина Сонця та інших зірок. Це високотемпературна плазма, що нагрівається термоядерними реакціями всередині світил. Плазмою є також зоряний вітер, зокрема сонячний вітер — потік іонізованої речовини із зірок.









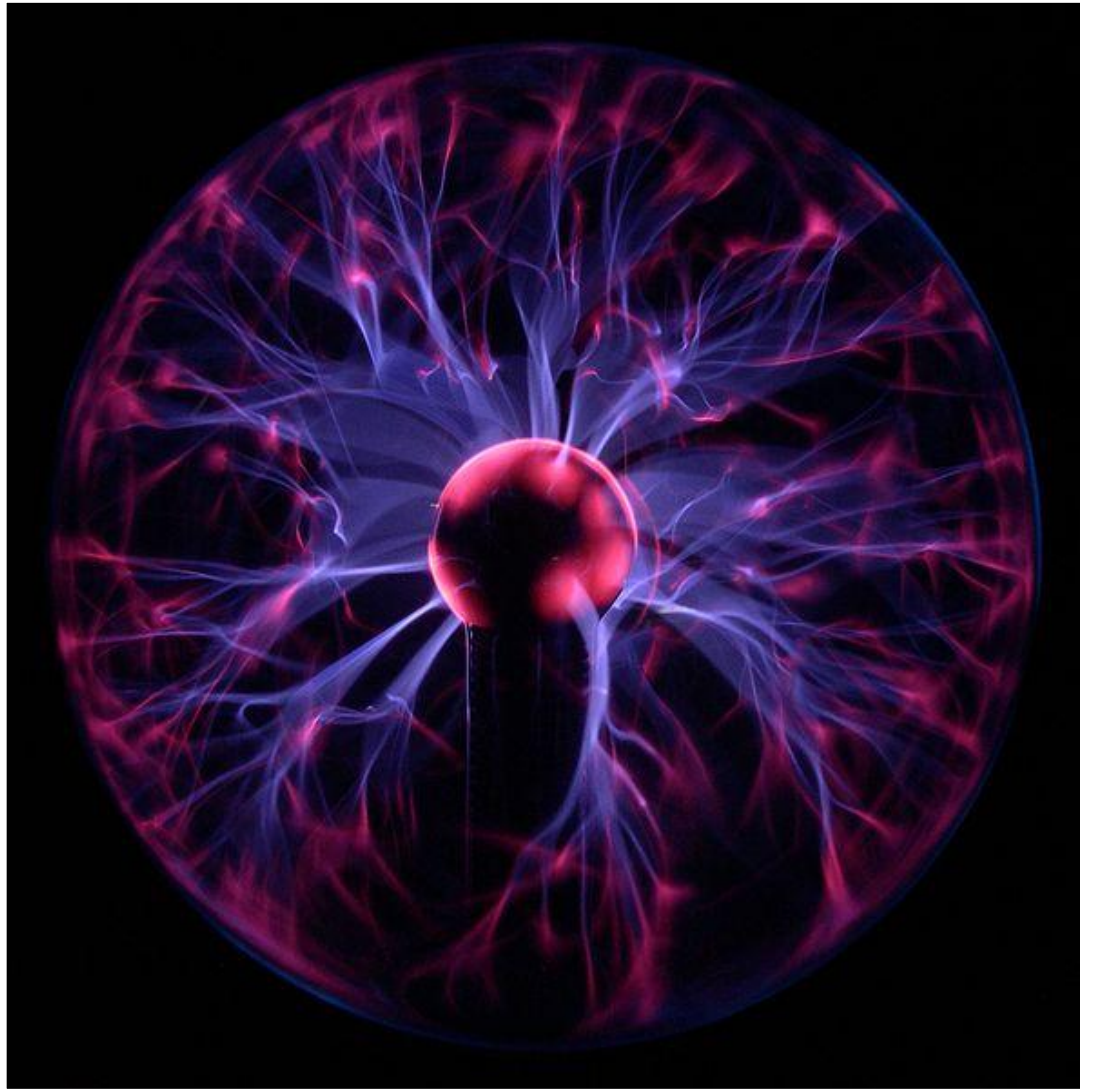
- Блискавка є прикладом природної плазми. Зазвичай, струм у блискавці досягає 30,000 ампер, а потенціал - до 100 мільйонів вольт. Блискавки випромінюють світло, радіохвилі, рентгенівські та гамма-промені.<sup>[1]</sup> Температура плазми у блискавці може досягати  $\sim 28,000$  Кельвінів і густина електронів може перевищувати  $10^{24} \text{ м}^{-3}$ .

- В земних умовах у стані плазми перебуває речовина іоносфери, завдяки плазмі спостерігається північне сяйво, плазма існує в блискавках, у вогнях святого Ельма. Полум'я теж здебільшого іонізує речовину, утворюючи плазму.
- Вільні електрони в металах, які рухаються між додатньо зарядженими іонними остовами, теж можна вважати плазмою — їхня поведінка в зовнішніх електричних і електромагнітних полях аналогічна поведінці плазми.

# Плазма у термоядерному реакторі



Плазмова  
лампа.



- В зв'язку з перспективним використанням плазми в ядерному синтезі важливе значення має проблема її утримання в обмеженому об'ємі за допомогою зовнішнього магнітного поля.
- Плазму застосовують також у термоелектронних і магнетоплазмодинамічних (МПД) генераторах — перетворювачах тепла безпосередньо на електричну енергію (минаючи перетворення в механічну).



**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!!!**