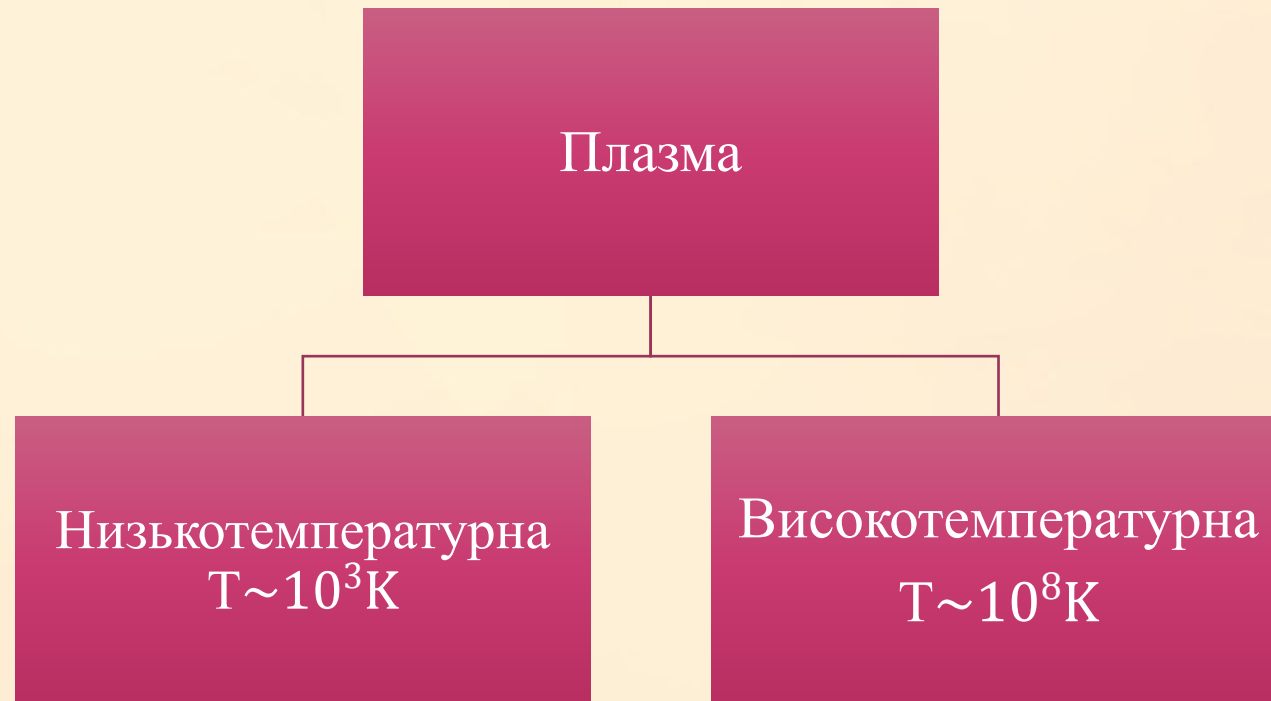




Високотемпературна плазма

Основні характеристики

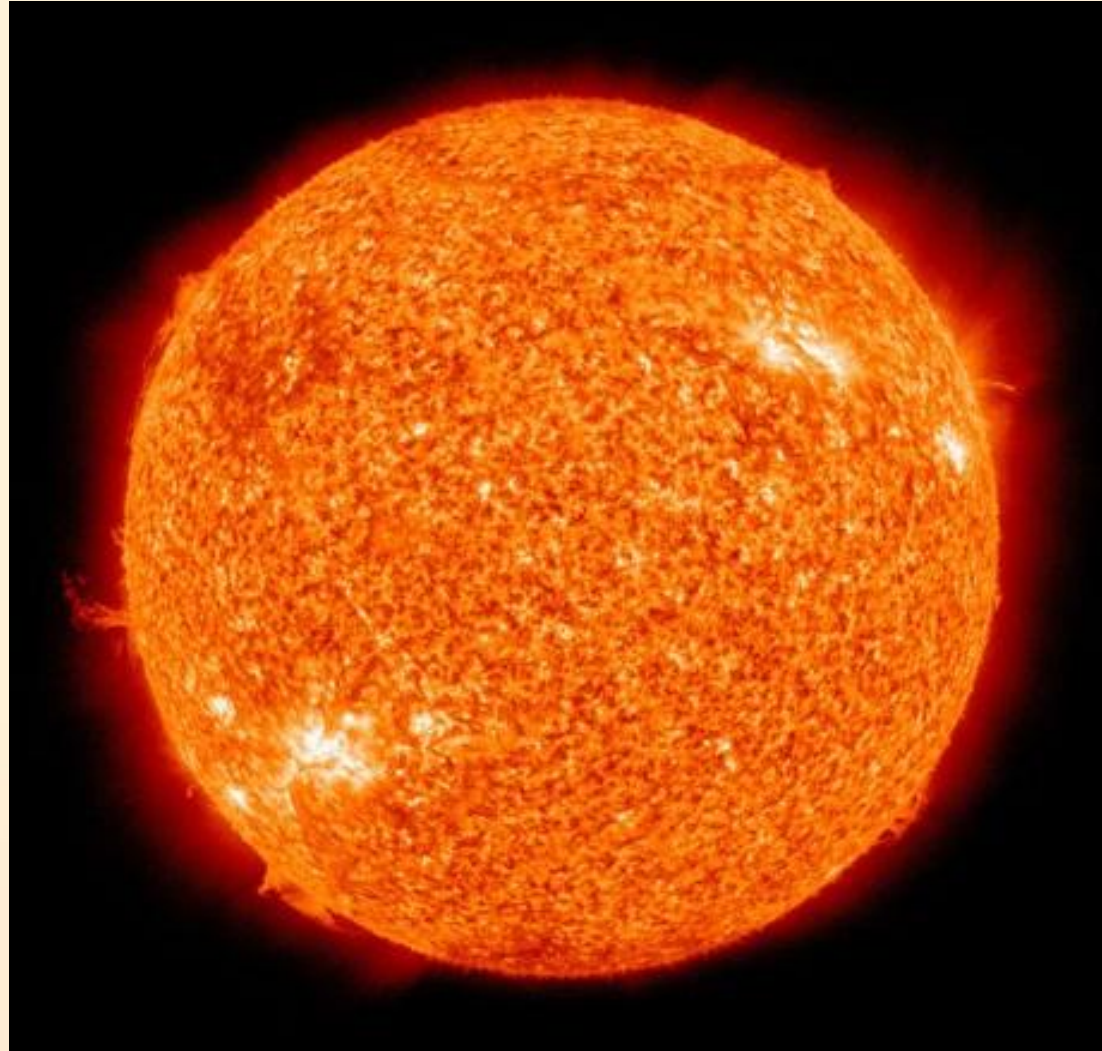
- Плазма – це частково або повністю йонізований газ, у якому густини позитивних і негативних розрядів практично однакові.



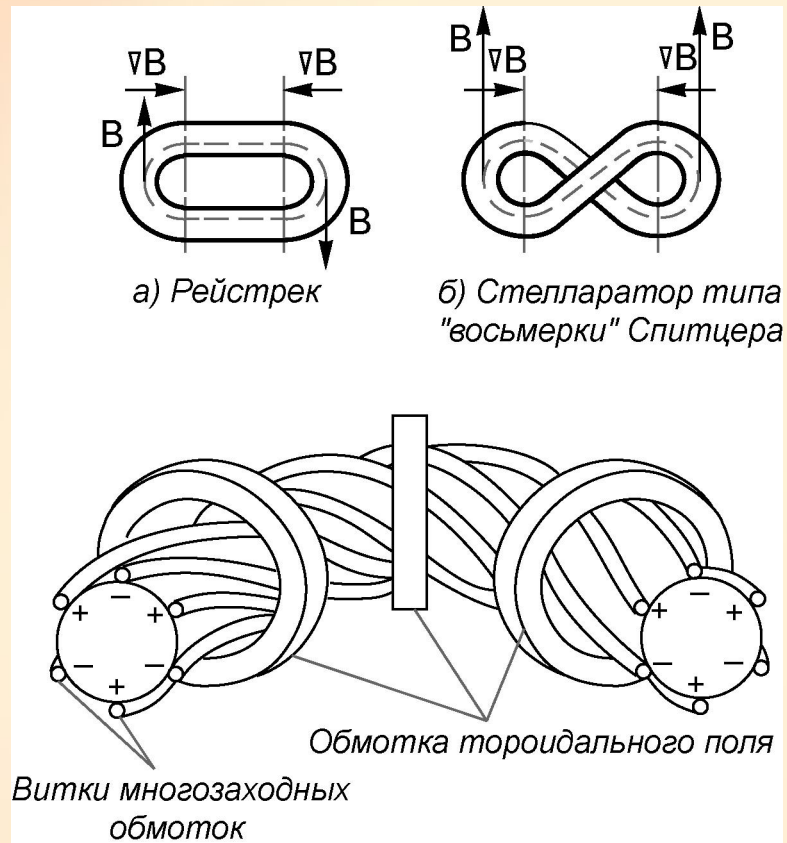
Високотемпературна плазма

- Гаряча плазма майже завжди повністю іонізована.
- Ступінь іонізації $\sim 100\%$.
- Зазвичай саме вона розуміється під «четвертим агрегатним станом речовини».
- Прикладом може служити Сонце.
- Поняття **високотемпературна плазма** вживається звичайно для плазми термоядерного синтезу, який вимагає температур в мільйони К.

Речовина Сонця



Утримання високотемпературної плазми



- Для утримання високотемпературної плазми тривалий час використовується сильне магнітне поле.
- У магнітному полі заряджені частинки рухаються по гвинтових траєкторіях, навитими на силові лінії, тому вони можуть бути ізольовані від стінок і можна говорити про так звану магнітну пастку для плазми.

Існування гарячої плазми

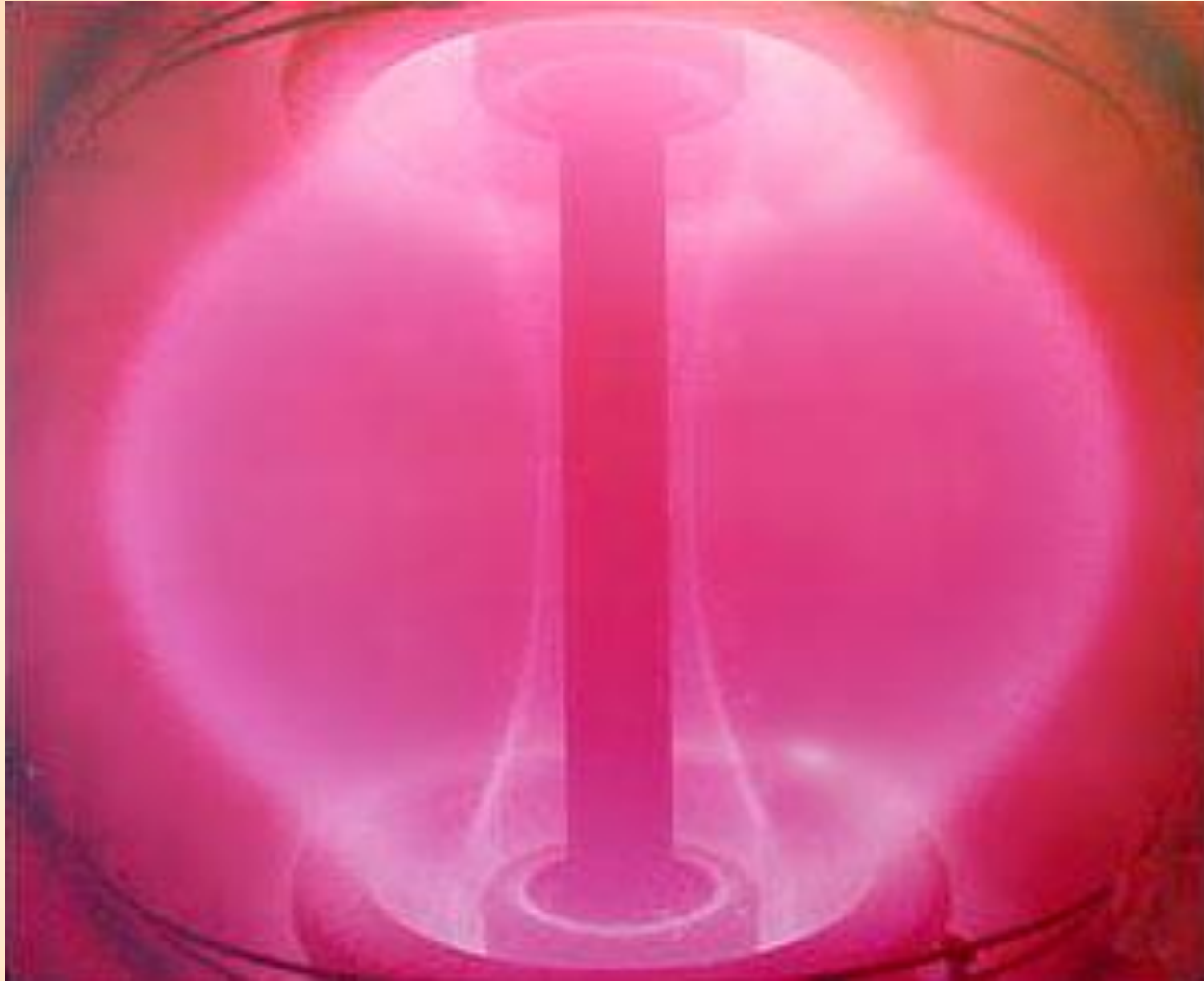
- Вона існує на Сонці, під час блискавок, утворюється при експериментах з термоядерного синтезу.
- Використання високотемпературної плазми дозволяє проводити глибоке рафінування металу при невеликому вакуумі.



Блискавка

- Блискавка є прикладом природної плазми.
- Температура плазми у блискавці може досягати ~ 28000 К.

Плазма у термоядерному реакторі



- Інтерес до плазми виник у зв'язку з дослідженнями газового розряду. Робота над проблемою керованого термоядерного синтезу підвищила цей інтерес, оскільки будь-яка речовина за умови досягнення її частинками енергій, достатніх для термоядерних реакцій, переходить до стану плазми.
- Плазму застосовують також у термоелектронних і магнетоплазmodинамічних (МПД) генераторах — перетворювачах тепла безпосередньо на електричну енергію.

Плазма в астрофізиці

- Очевидна роль плазми в астрофізичних явищах, так як гарячі зірки складаються з цілком іонізованої плазми.



Дякую за увагу!