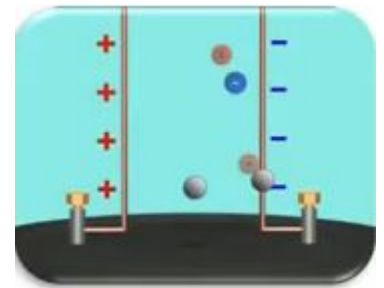


Тема уроку: Електричний струм у газах. Самостійний і несамостійний газовий розряд

План уроку

1. Іонізація газів.
2. Несамостійний газовий розряд.
3. Самостійний газовий розряд.
4. Плазма

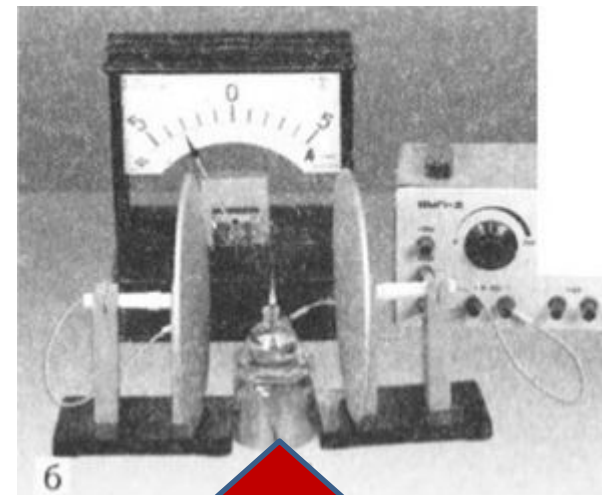
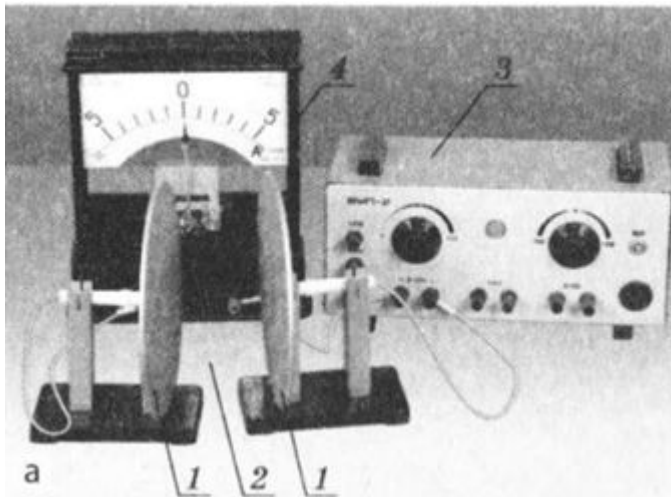


1

Іонізація газів

За нормальних умов гази – **діелектрики**.

За яких умов газ із діелектрика може перетворитися на провідник?



ІОНІЗАТОР

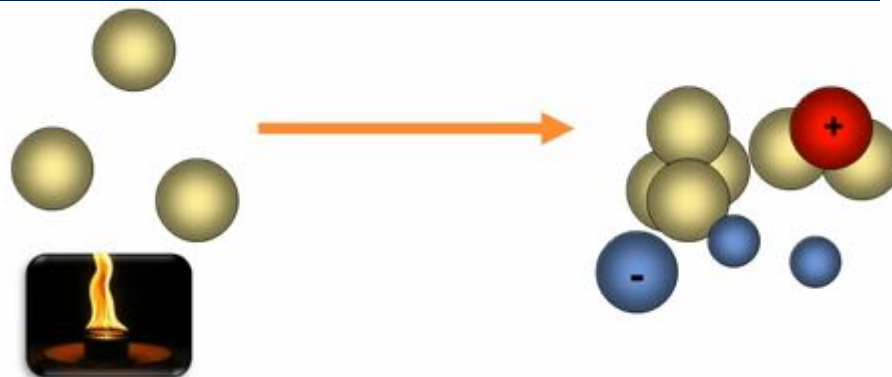
Провідність в газах може виникнути лише за умови появи носіїв струму. В свою чергу, носії струму можуть виникнути під дією зовнішніх факторів:

- 1) Висока температура;
- 2) Ультрафіолетове випромінювання;
- 3) Рентгенівське випромінювання;
- 4) Космічні промені тощо.



Проходження електричного струму в газі називають **газовим розрядом.**

Механізм провідності газів



Нагріте повітря втрачає свої ізоляційні властивості

Під час нагрівання в газі з'являються вільні заряди і газ стає провідником



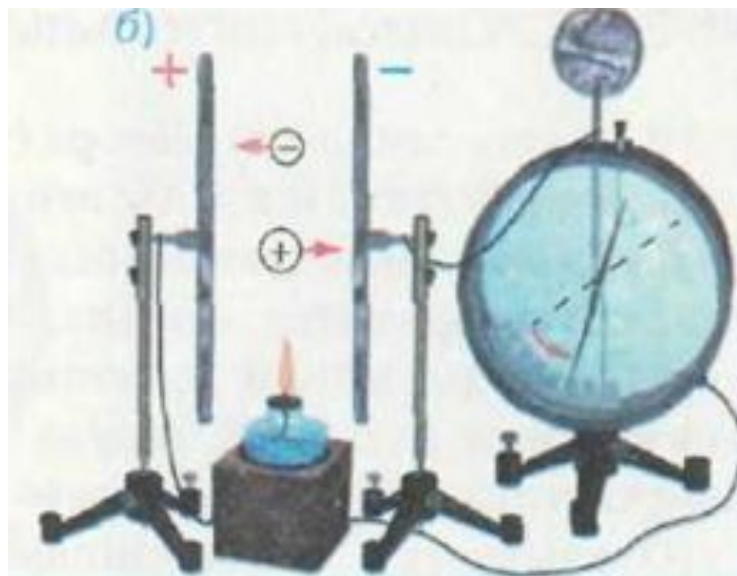
Іонізація газу – процес утворення носіїв струму в газі.

Йонізований газ в електричному полі



В газах під дією різних іонізаторів утворюється три види вільних носіїв заряду: **електрони та йони обох знаків.**

Несамостійний газовий розряд



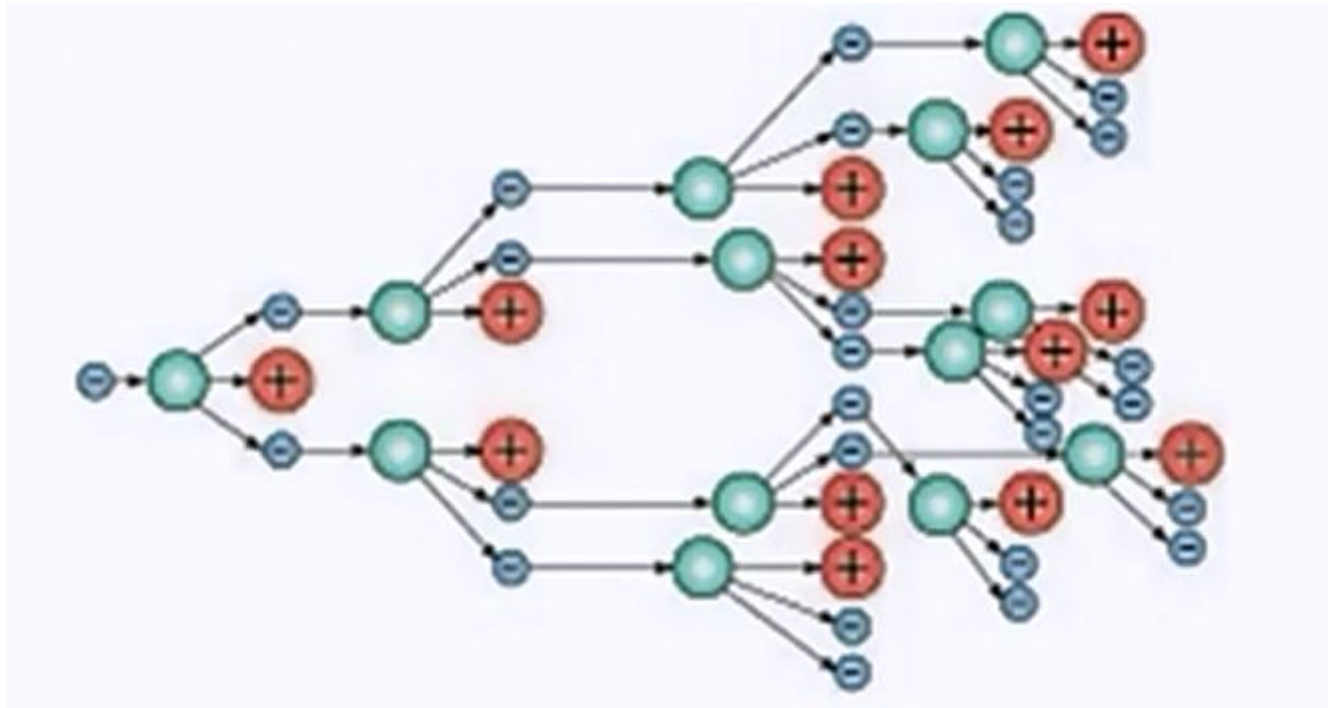
Несамостійний газовий розряд – явище проходження електричного струму в газі, що спостерігається лише за умови зовнішнього іонізатора.




Якщо іонізатор перестає діяти, то газ знову стає діелектриком: відбувається рекомбінація

Самостійний газовий розряд

Електричний розряд в газі, що зберігається після припинення дії зовнішнього іонізатора, називається самостійним газовим розрядом.



Ударна іонізація

- 
- Самостійний газовий розряд
 - ТЛЮЧИЙ
 - Коронний
 - Дуговий
 - ІСКРОВИЙ

Тліючий газовий розряд

Умови виникнення: при низькому тиску і напрузі в сотні вольт у газорозрядних трубках



Застосування: лампи денного світла, рекламні трубки

Дуговий газовий розряд

Умови виникнення: при нормальному атмосферному тиску між двома електродами, що зближують, і при напрузі в десятки вольт.

Температура каналу
дуги становить
5000-7000 °C



Застосування: для зварки металів; у дугових плавильних електропечах; як могутнє джерело світла в прожекторах.

Коронний газовий розряд

Умови виникнення: при атмосферному тиску в дуже неоднорідних електричних полях навколо загострених предметів і при високій напрузі.

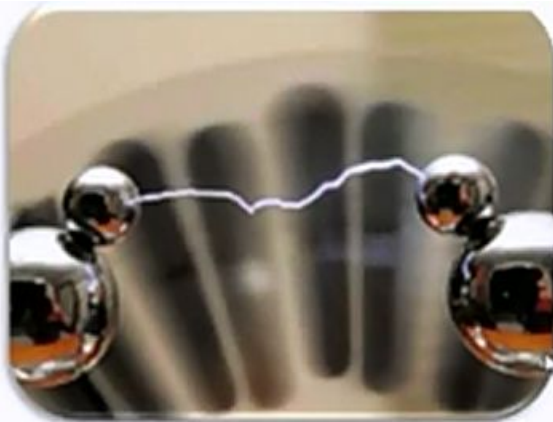
“Вогні святого
Ельма”



Приклади прояву в природі і техніці: поблизу проводів високовольтних ліній електропередач; на вістрях предметів.

Іскровий газовий розряд

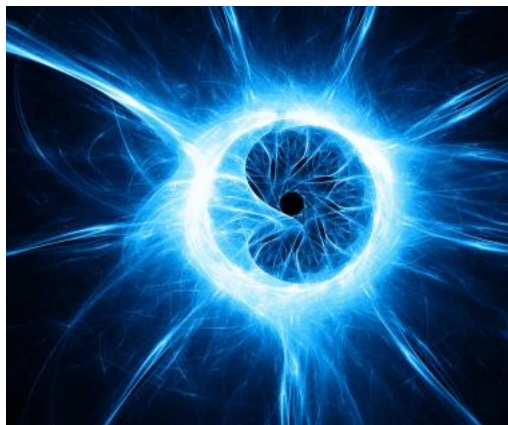
Умови виникнення: при дуже високій напрузі між двома електродами



Плазма

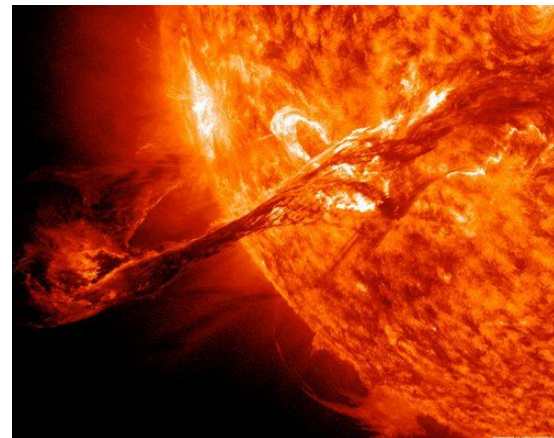
Плазма – це четвертий агрегатний стан речовини з високим ступенем іонізації за рахунок зіткнення молекул на великій швидкості при високій температурі.

При температурах близько 1000000 градусів будь-яка речовина перебуває у стані плазми.



- Плазма
- Холодна

- Гаряча



Газорозрядна плазма – приклад холодної плазми.