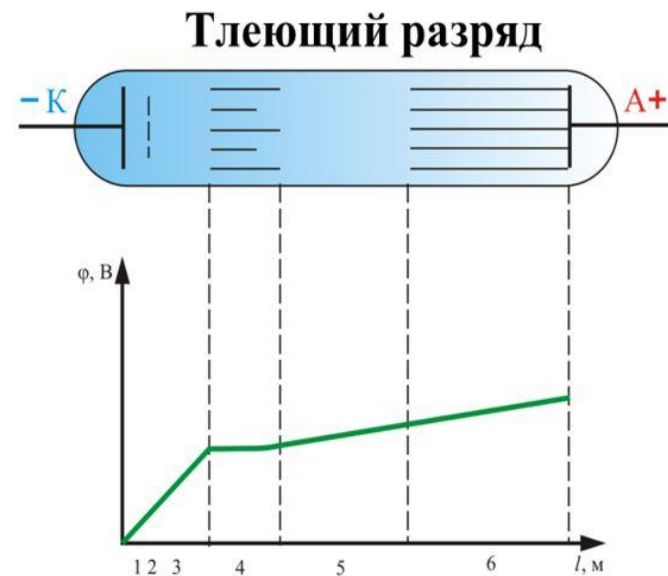




Тліючий розряд

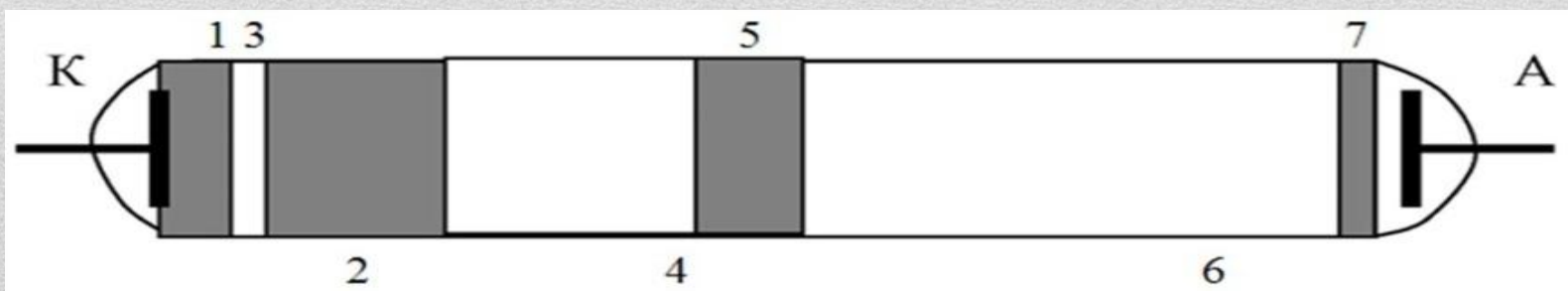
- Тліючий розряд (також жеврійний розряд) — тип газового розряду із неоднорідним розподілом електричного поля між катодом і анодом. Це самостійний розряд, в якому катод випромінює електрони внаслідок бомбардування позитивними йонами й високоенергетичними світловими квантами. При тліючому розряді проміжок між катодом і анодом розділяється на області, що характеризуються різною яскравістю, і в яких відбуваються різні процеси. Основний спад напруги при тліючому розряді відбувається поблизу катода. Його називають катодним падінням потенціалу.



1. Астоново темное пространство;
2. Катодная светящаяся пленка;
3. Катодное темное пространство;
4. Тлеющее свечение;
5. Фарадеево темное пространство;
6. Положительный столб.

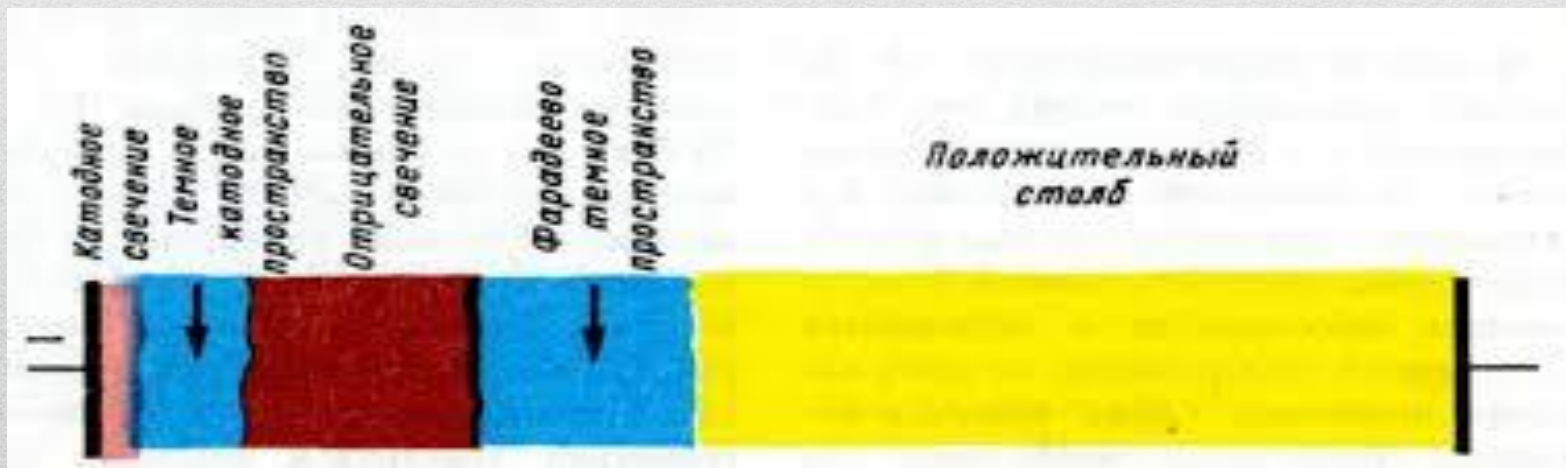
Області тліючого розряду

- В тліючому розряді виділяють такі області:
- **Астонів темний простір.**
- Це вузька (десяті долі міліметра) область, в якій електрони ще не встигають набрати достатньої енергії для збудження молекул газу. Тому ця область відносно темна.



Катодний темний простір

- Область іонізації газу й наростання електронних лавин. Яскравість цієї області порівняно невелика, тому її називають темною, хоча вона такою лише здається. В темному катодному просторі й катодному шарі відбувається основне падіння напруги, тобто це область де напруженість електричного поля найбільша. Темний катодний шар різко обривається, переходячи в область тліючого світіння там, де напруженість поля спадає до незначної величини.



Область тліючого свічення

- Це область малого електричного поля, яка починається одразу ж за катодним шаром. Електричне поле в ній недостатнє для розгону електронів, тому в ній електронні лавини закінчуються. Яскраве світіння цієї області зумовлене процесами рекомбінації електронів і йонів, в результаті якої утворюється багато нейтральних молекул в збудженому стані.
-

Фарадеїв темний простір.

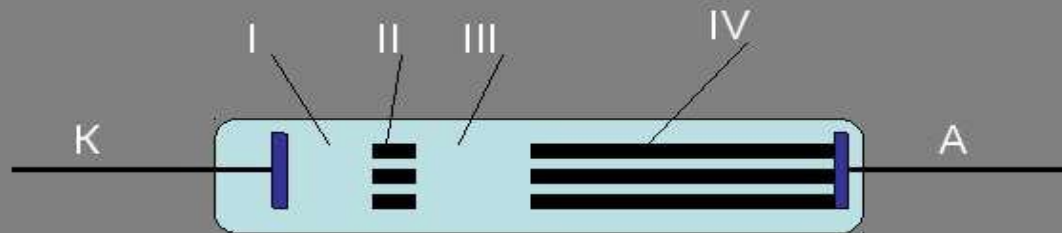
- Відносно темна ділянка, до якої вже не добираються енергетичні електрони



Фізика розряду

Під час тліючого розряду позитивні іони проходячи велику різницю потенціалів на катодному падінні напруги отримують велику швидкість. Оскільки катодне падіння напруги розташоване у тонкому шарі газу, то тут практично не відбувається зіткнень іонів з атомами газу, і тому, проходячи через область катодного падіння напруги, іони отримують дуже велику кінетичну енергію. Внаслідок цього при зіткненні з катодом вони вибивають з нього деяку кількість електронів, які починають рух до аноду. Проходячи катодне падіння напруги електрони прискорюються, і при зіткненні з атомами газу в віддаленішій частині розряду (позитивний стовп розряду) здійснюють іонізацію ударом. Позитивні іони, що при цьому виникають, знову прискорюються катодним падінням і вибивають з катоду нові електрони тощо. Таким чином, відбувається утворення все нових іонів, і розряд продовжується до тих пір, поки на електродах підтримується необхідна напруга. Отже причиною іонізації газу в тліючому розряді є ударна іонізація та вибивання електронів із катоду позитивними іонами. Отже чим міцніше зв'язані електрони в металі катоду, тим більшу енергію повинні отримати позитивні іони для їх вибивання, а отже тим більшим повинно бути катодне падіння в розряді. Тому катодне падіння потенціалу залежить від матеріалу катода. Також воно залежить від типу газу.

ТЛЮЧИЙ РОЗРЯД



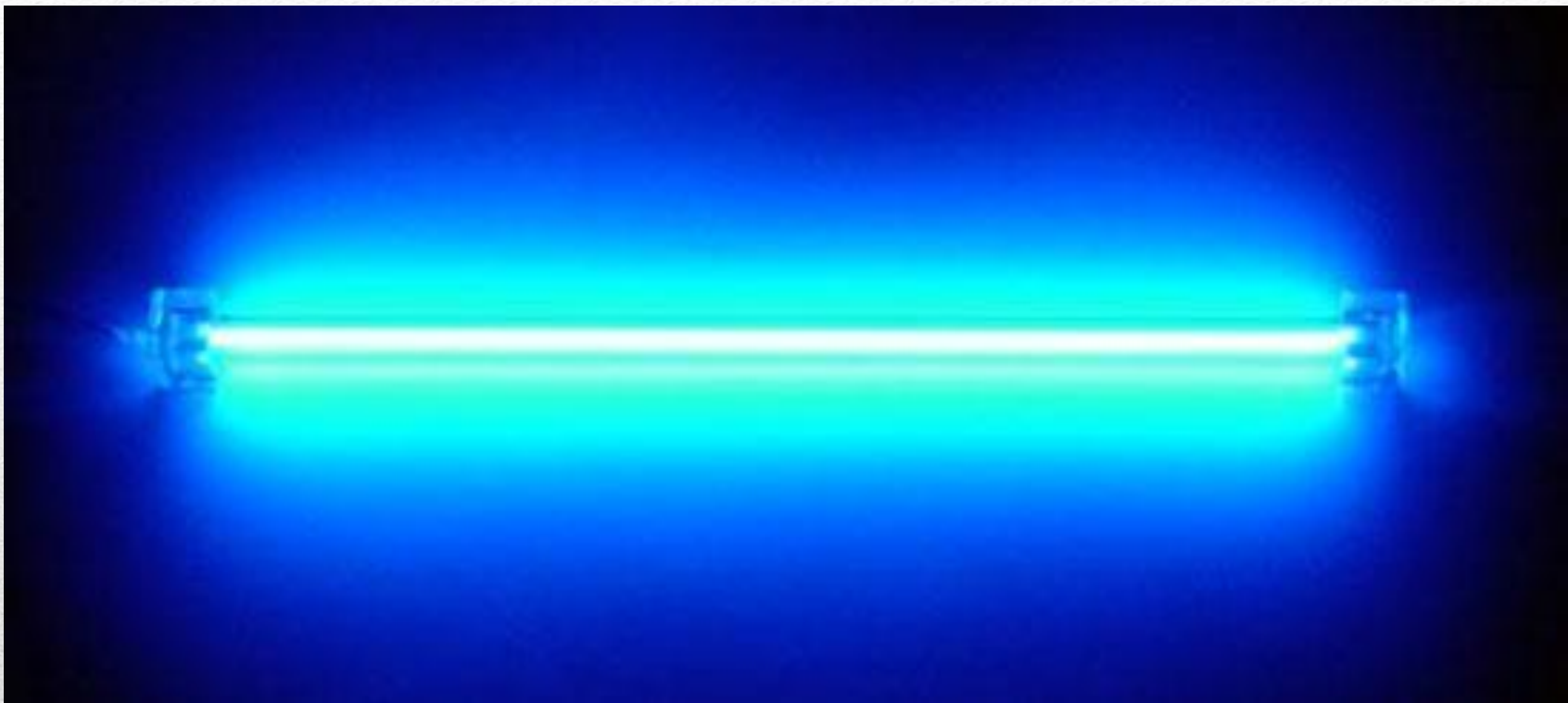
- I – катодний темний простір
- II – від'ємне (тліюче) світіння
- III – фарадеевий темний простір
- IV – додатній стовп розряду

Тліючий розряд використовується в люмінесцентних лампах, плазмових телевізорах, для досліджень із фізики плазми та елементного аналізу.

Типовим прикладом тліючого розряду, знайомим більшості людей, є світіння неонові лампи.



Використання



Дякую за увагу!
Учень 9-В, Пужаков Ілля
