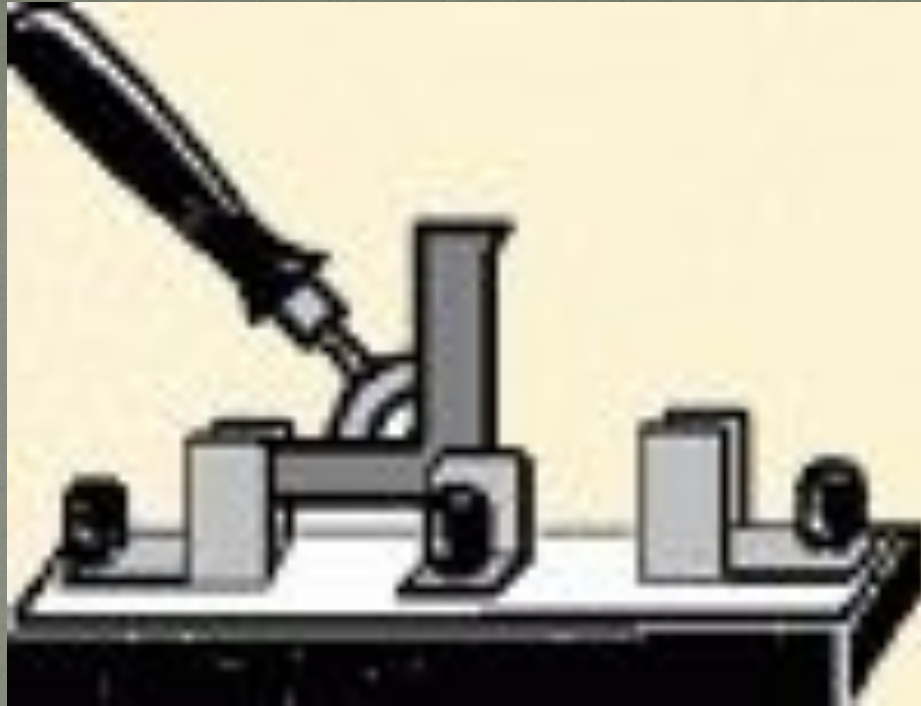


Застосування електричного струму в газах

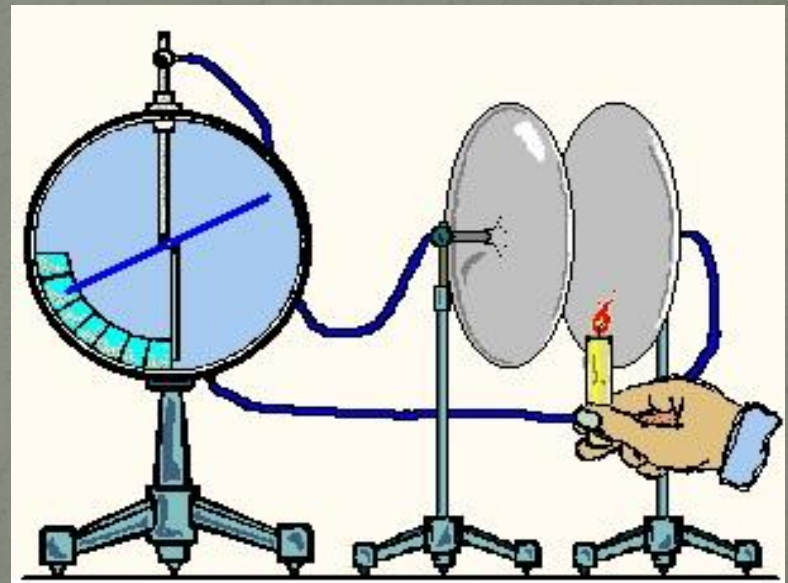
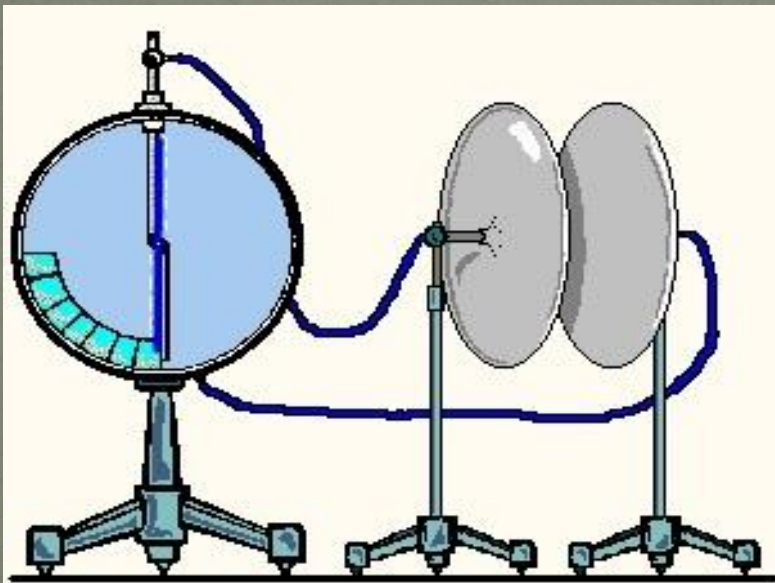
Роботу виконав :учень 9-Б класу

Дубач Богдан



При звичайних умовах всі гази є діелектриками, тобто не проводять електричний струм. Цією властивістю пояснюється, наприклад, широке використання повітря як ізолючої речовини. Принцип дії вимикачів і рубильників якраз і базується на тому, що розмикаючи їх металеві контакти, ми створюємо між ними прошарок повітря, який не проводить струм.

Однак за певних умов газ можуть ставати провідниками. Наприклад, полум'я, внесене в простір між двома металевими дисками, призводить до того, що гальванометр відзначає появу струму. Звідси випливає висновок: полум'я, тобто газ, нагрітий до високої температури, є провідником електричного струму. Це явище називається електричний розряд.



Газовий розряд

Проходження струму через гази називають газовим розрядом. Тільки що ми розглянули приклад так званого несамоствійного розряду. Він так називається тому, що для його підтримки потрібно який-небудь іонізатор - полум'я, випромінювання або потік заряджених частинок. Досліди показують, що якщо іонізатор усунути, то іони і електрони незабаром з'єднуються (рекомбінують), знову утворюючи електронейтральні молекули. В результаті газ перестає проводити струм, тобто стає діелектриком.

Зазвичай протікання струму стає можливим тільки після достатньої іонізації газу і утворення плазми.

Застосування газового розряду

Дуговий

розряд для зварювання та освітлення

Тліючий розряд як джерело світла в люмінесцентних лампах і плазмових екранах

Іскровий розряд для запалювання робочої суміші в двигунах внутрішнього згоряння

Коронний розряд для очищення газів від пилу і інших забруднень

Плазмотрони для різки і зварювання.

Дуговий розряд або електрична дуга



Використовується для електрозварювання

Електрозварювання - один із способів зварювання, що використовує для нагрівання і розплавлення металу електричну дугу.



Тліючий розряд

Тліючий розряд - один з видів стаціонарного самостійного електричного розряду в газах. Формується, як правило, при низькому тиску газу і малому струмі. При збільшенні струму перетворюється в дуговий розряд.

На відміну від нестаціонарних (імпульсних) електричних розрядів у газах, основні характеристики тліючого розряду залишаються відносно стабільними у часі.

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

Кожний газ при проходженні в ньому електричного струму світить різним кольором незалежно від тиску, проте від сили струму залежить яскравість .



Неон –
червоно-
рожевий.

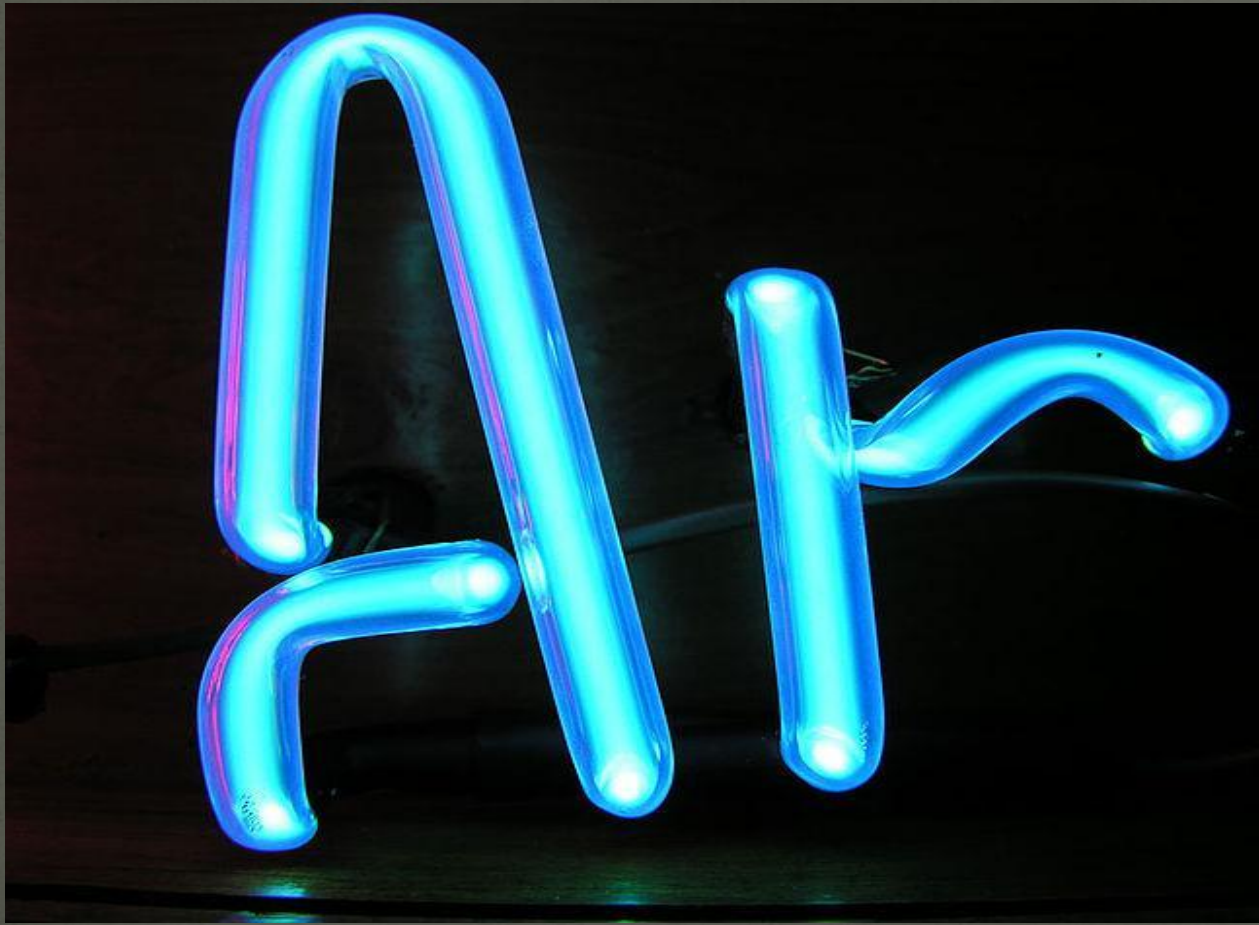
Яскраве
світіння. Часто
використовуєть
ся в неонових
рекламних
знаках і в
неонових
лампах

Гелій- при деяких умовах може мати сірий, зеленувато-блакитний або блакитний відтінок



Використовується художникам и для спеціального освітлення.

Аргон - фіолетово-блакитний
Радон-також світиться синім, але не може
використовуватись через відсутність стабільних ізотопів



Часто
застосовується
спільно з
парами ртуті.
Які також
світять
блакитним,
але дещо
світлішим.

Криптон - Сіруватий тьмянний брудно-білий. Може бути зеленуватим. У розрядах високої напруги яскравий синювато-білий.



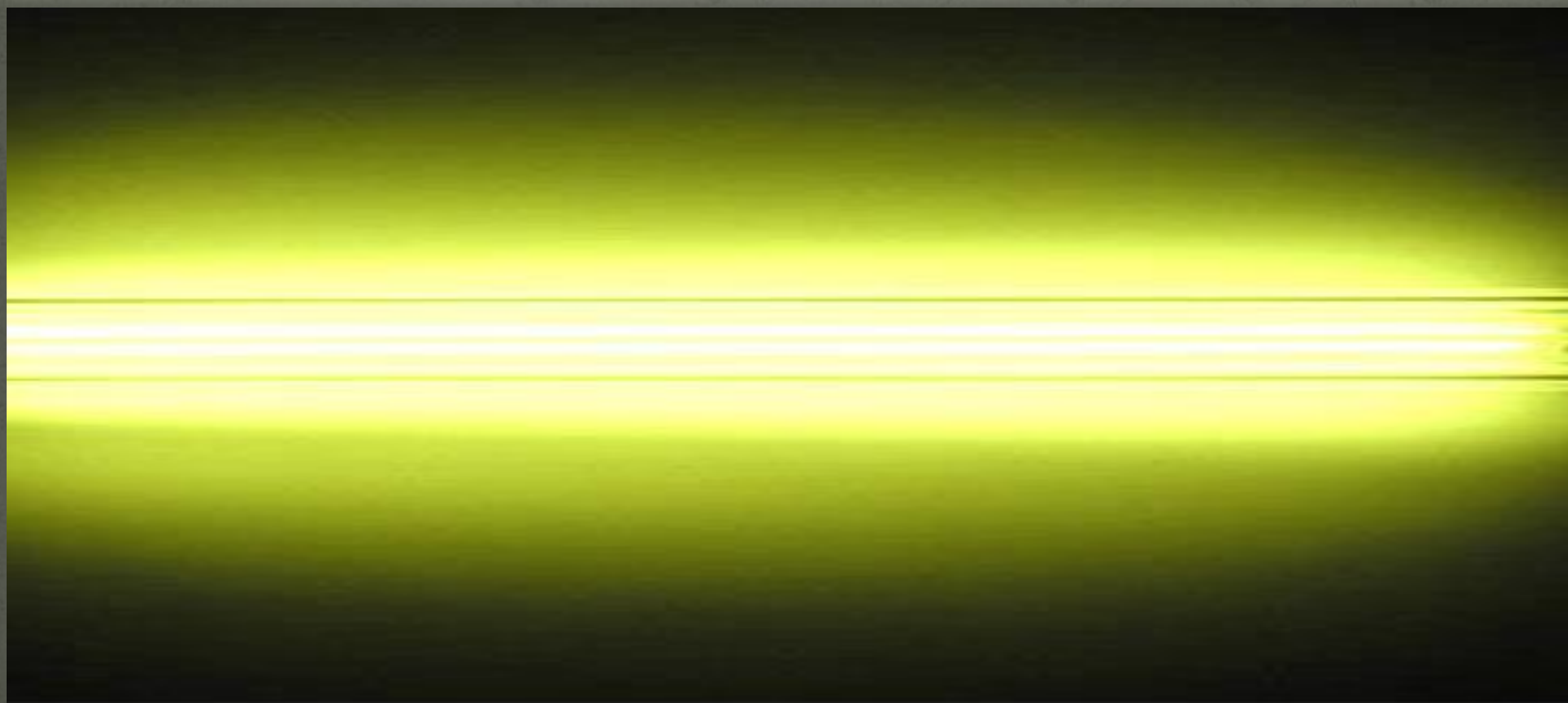
Використовується художникам и для спеціального освітлення.

Ксенон - Сіруватий або синювато-сірий тьмянний білий, в розрядах високої напруги у високих пікових потоках, дуже яскравий синювато-зелений. Диоксид азоту- має схожий колір



Використовується в ксенонових фотоспалахах, лампах підсвічування індикаторів, ксенонових дугових лампах, а також художниками для спеціального освітлення.

Пари натрію - яскраво жовтий.



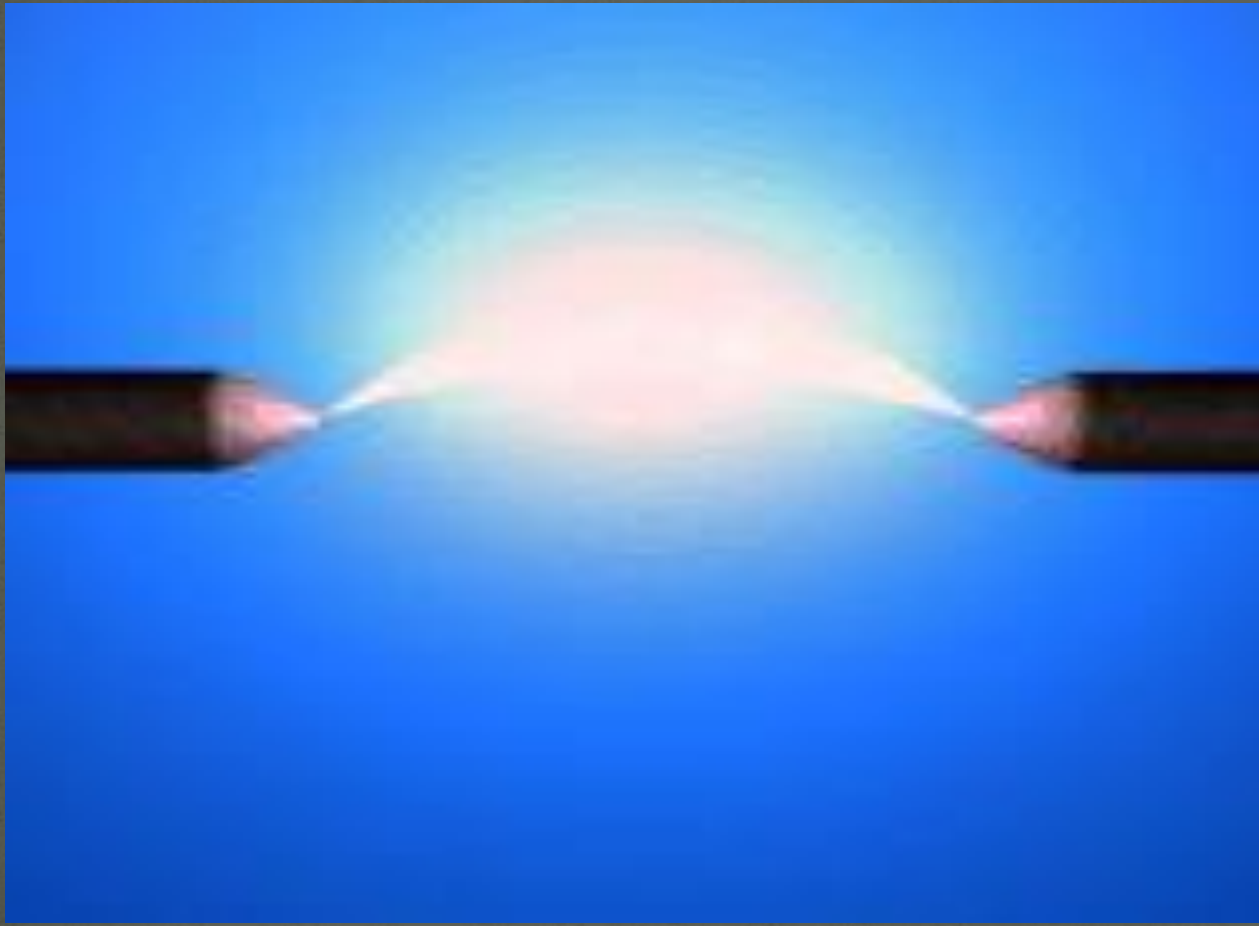
Кисень-блідий фіолетово-бузковий



Водень- блідо-рожевий в розрядах низького напруги,
рожево-червоний при розрядах більше 10 міліампер,
таким самим кольором світиться водяний пар



Іскровий заряд - нестационарна форма електричного розряду, яка відбувається в газах. Такий розряд виникає зазвичай при тиску порядку атмосферного і супроводжується характерним звуковим ефектом - «тріском» іскри.



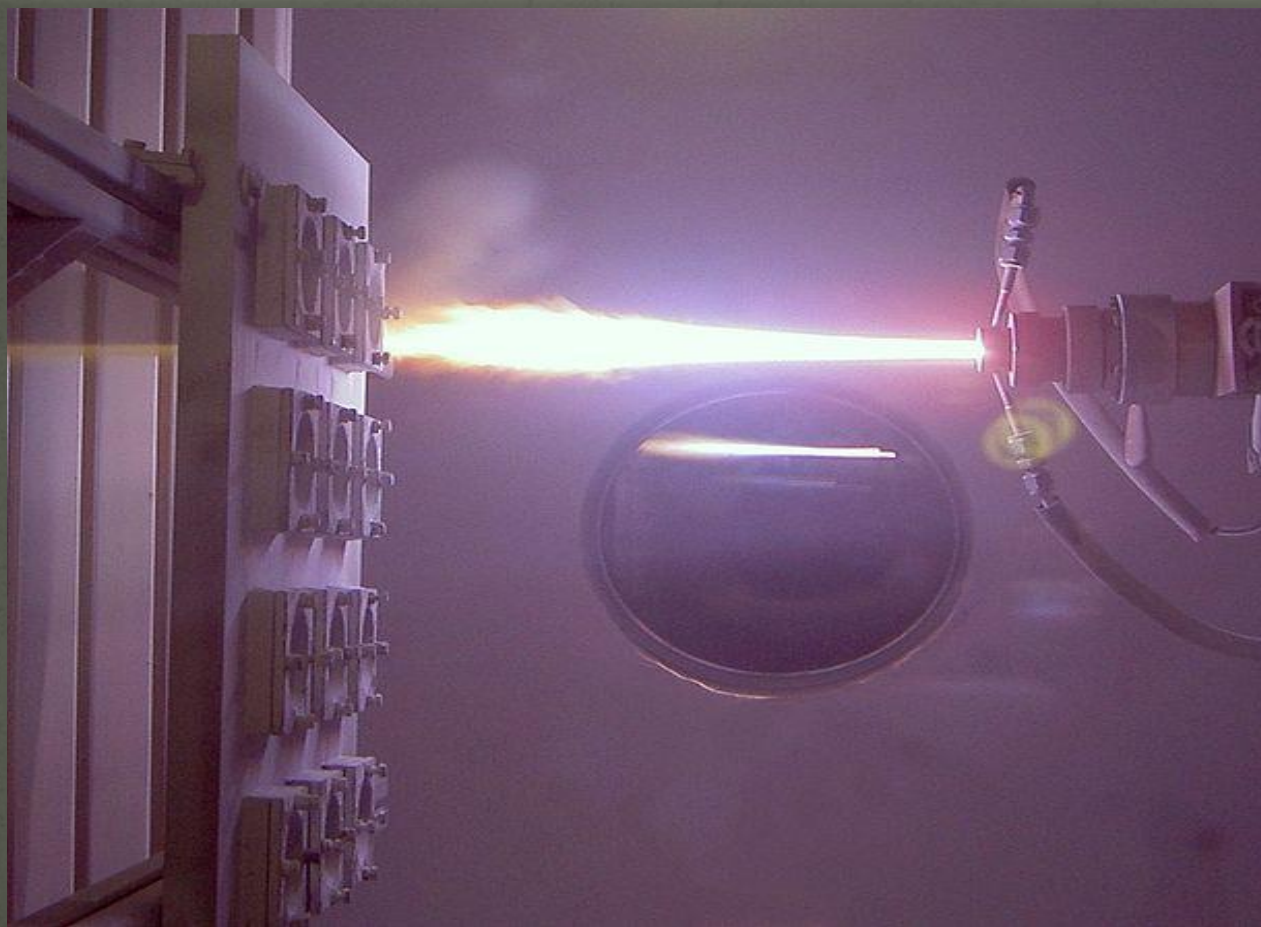
Блискавка – також іскровий заряд, а в ДВЗ свічки накали іскровим зарядом підпалюють паливну суміш.

Коронний розряд - це характерна форма самостійного газового розряду, що виникає в різко неоднорідних полях



Виникає при порівняно високому тиску в сильно неоднорідному електричному полі. Подібні поля формуються у електродів з дуже великою кривизною поверхні (вістря, тонкі дроти). Коли напруженість поля досягає граничного значення для повітря (близько 30 кВ / см), навколо електрода виникає світіння, що має вигляд оболонки або корони (звідси назва). Використовується для очищення газів.

Плазмотрон - технічний пристрій, в якому при протіканні електричного струму через розрядний проміжок утворюється плазма, використовувана для оброблення матеріалів або як джерело світла і тепла. Буквально, плазмотрон означає - генератор плазми.



Використовуються для: Зварювання та різання металів і тугоплавких матеріалів

Нанесення іонно-плазмових захисних покриттів на різні матеріали

Двигуни космічних апаратів

Плазмової обробки міцних гірських порід.

Дякую за увагу!

