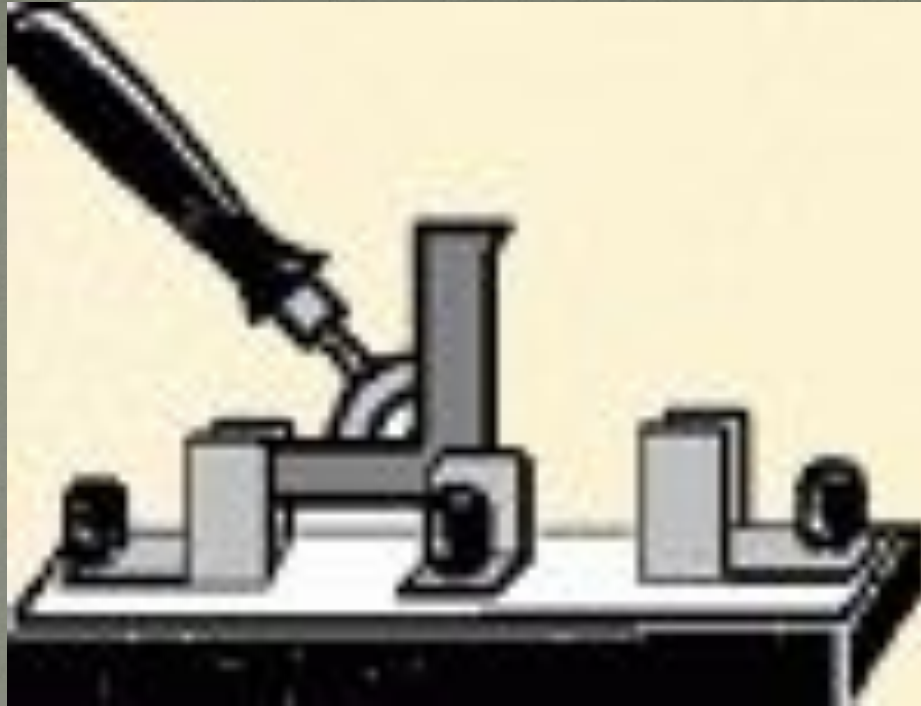


# Застосування електричного струму в газах

---

Роботу виконав :учень 9-Б класу

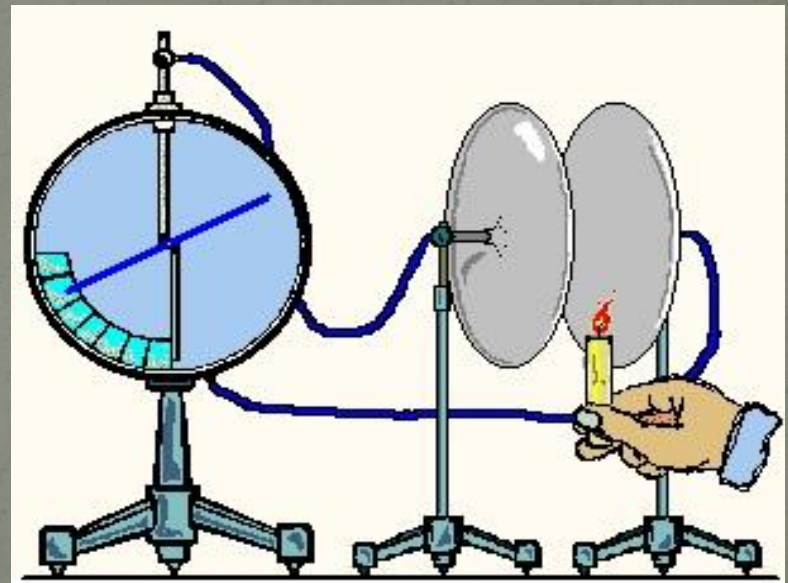
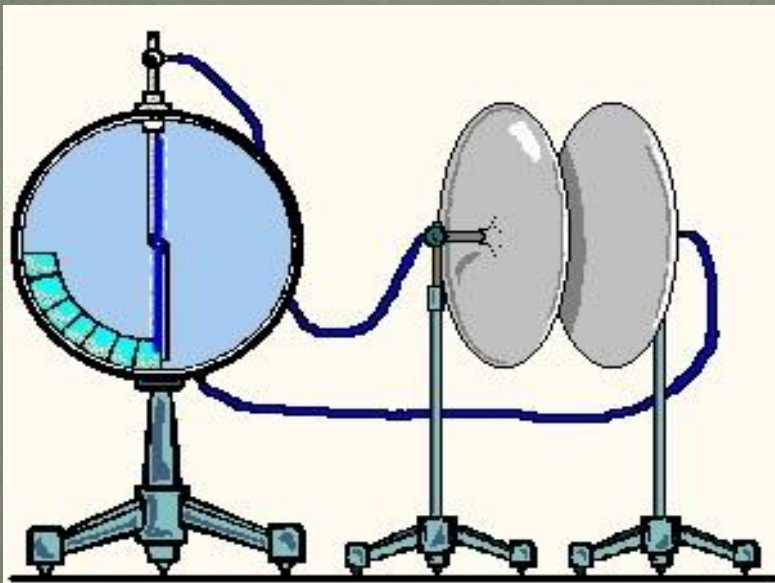
Дубач Богдан



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 несамостійного 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.

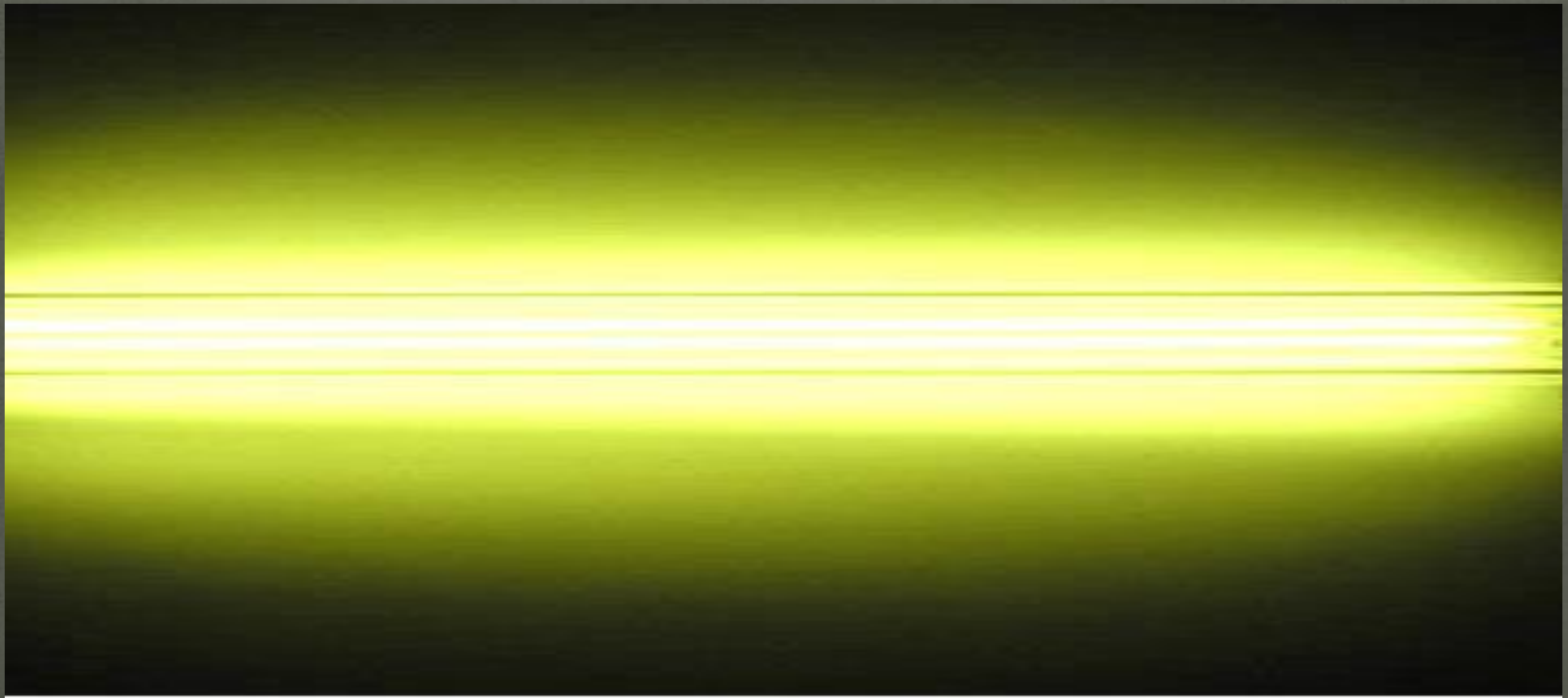
Ксенон - Сіруватий або синювато-сірий тьмянний білий, в розрядах високої напруги у високих пікових потоках, дуже яскравий синювато-зелений. Диоксид азоту- має схожий колір



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



Пари натрію - яскраво жовтий.



# Кисень-блідий фіолетово-бузковий

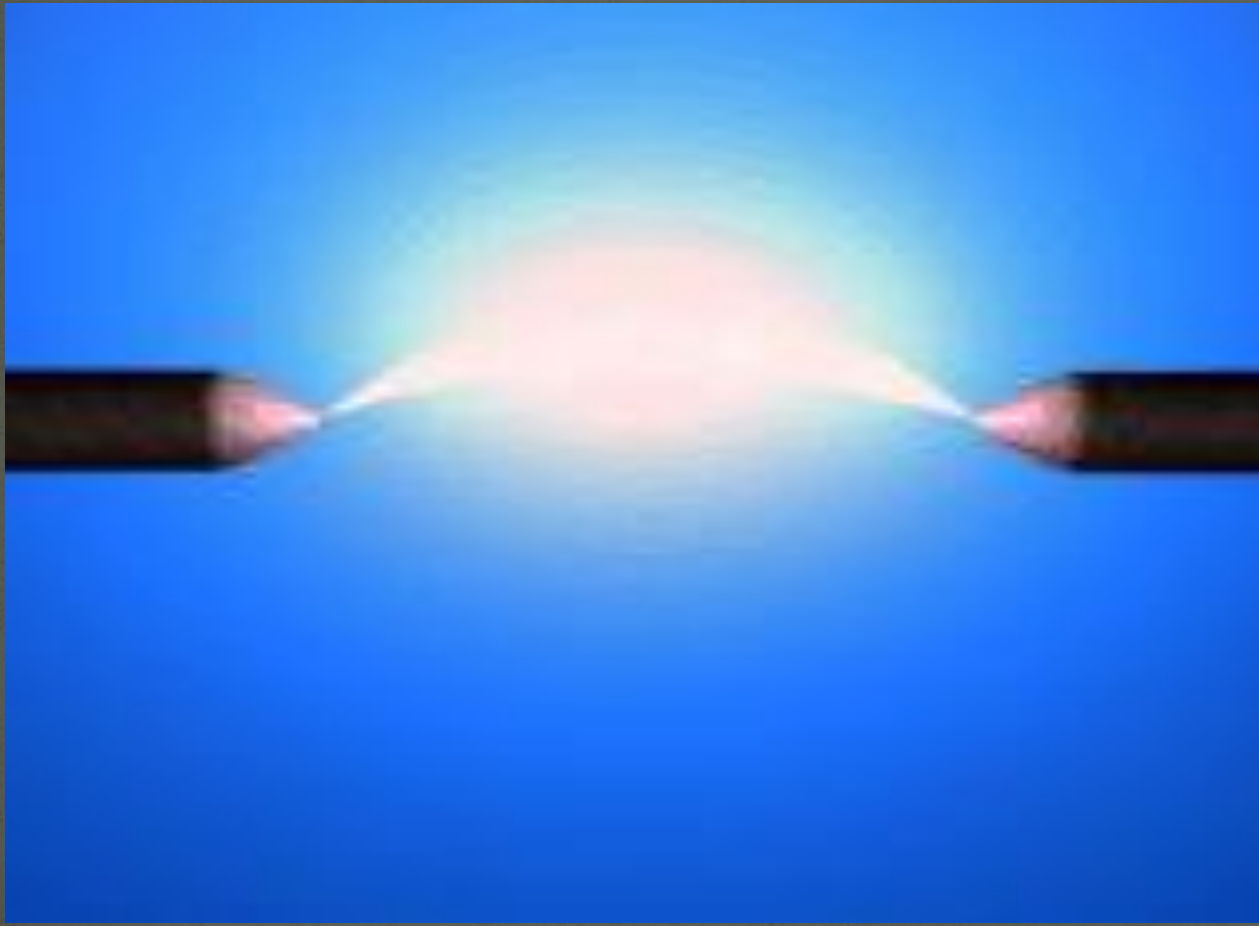




Водень- блідо-рожевий в розрядах низького напруги,  
рожево-червоний при розрядах більше 10 міліампер,  
таким самим кольором світиться водяний пар



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.

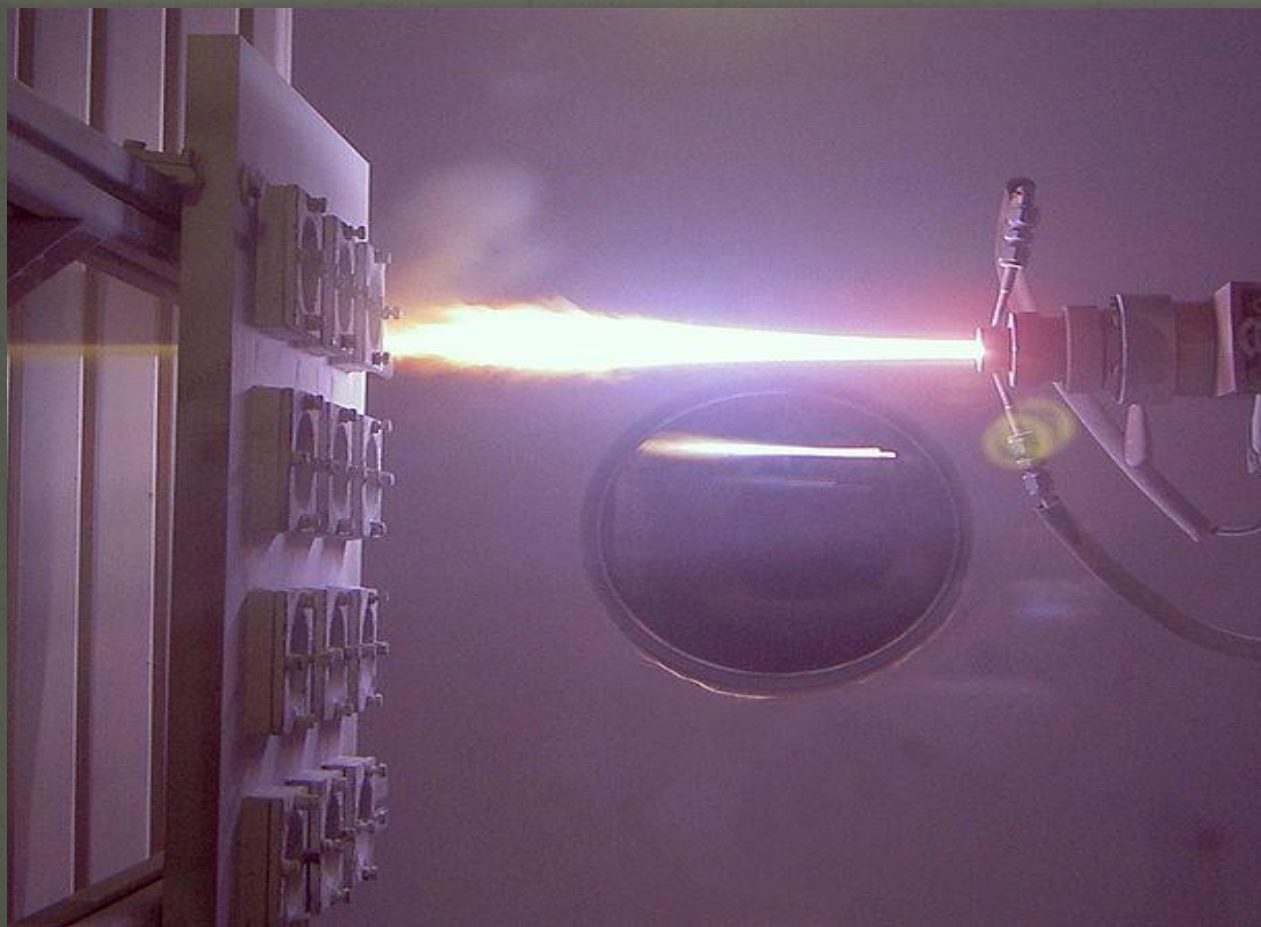


## Коронний розряд - це характерна форма самостійного газового розряду, що виникає в різко неоднорідних полях



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  $30 \text{ кВ / см}$ ), 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!*

A vibrant, colorful nebula in space. The upper left features a bright yellow and orange star, while the lower right is dominated by a blue and purple nebula. In the lower center, a large dark planet with a smaller moon is visible. The background is filled with stars and cosmic dust.