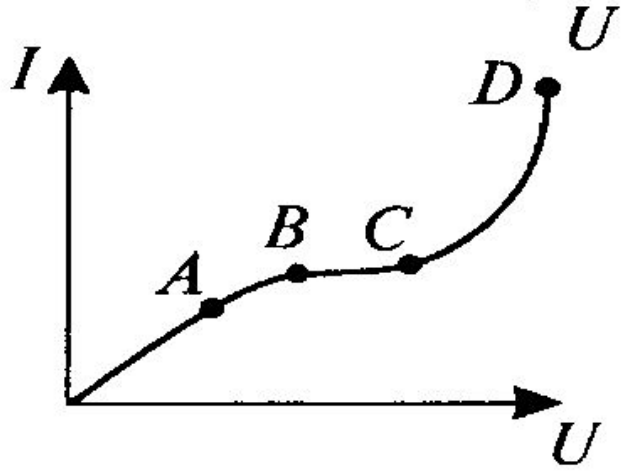
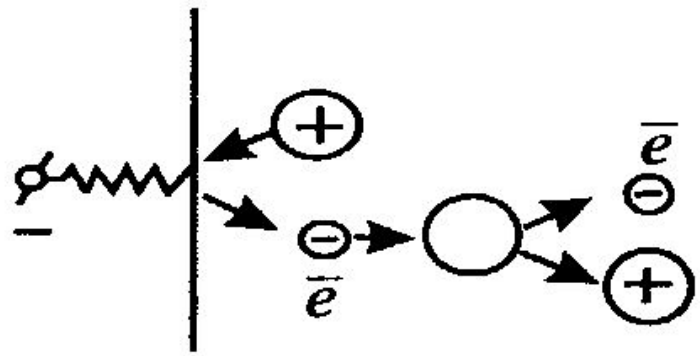
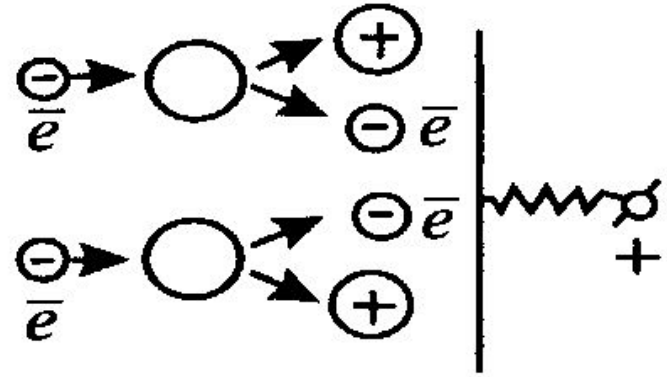
B1. Сколько N атомов металла выделится на катоде при пропускании через раствор азотнокислого цинка тока $I = 5{,}0$ А в течение $t = 30$ мин? (Валентность цинка $z = 1$.)

C1. При электролизе серной кислоты за $t = 1{,}0$ ч выделилось $m = 0{,}3$ г водорода. Определите мощность P, расходуемую на нагревание электролита, если его сопротивление $R = 0{,}4$ Ом. (Электрохимический эквивалент водорода — $k = 0{,}01 \cdot 10^{-6}$ кг/Кл.)

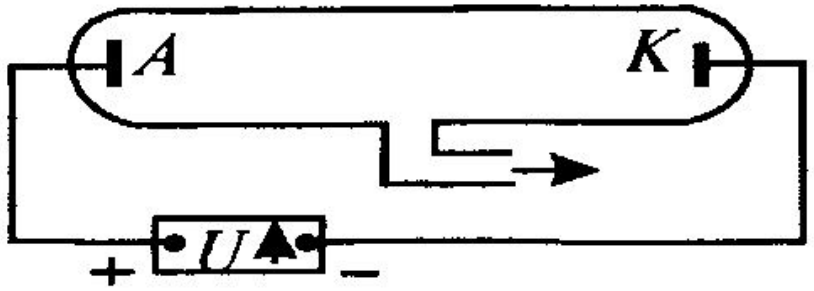






Виды газового разряда

а) тлеющий разряд ($p < p_A$)



б) дуговой разряд (Петров 1802 г.)

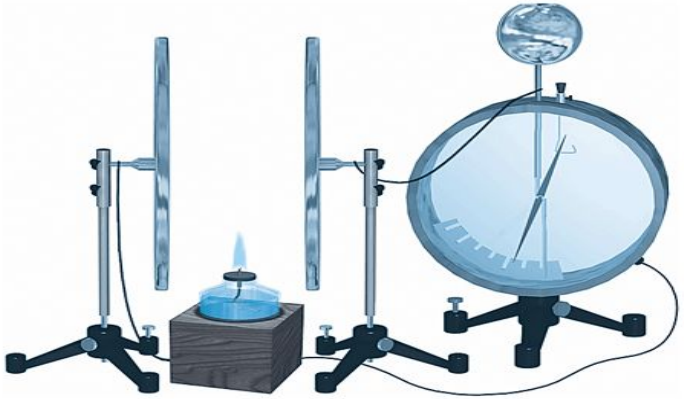
(дуговые печи, «Юпитер», прожектор)

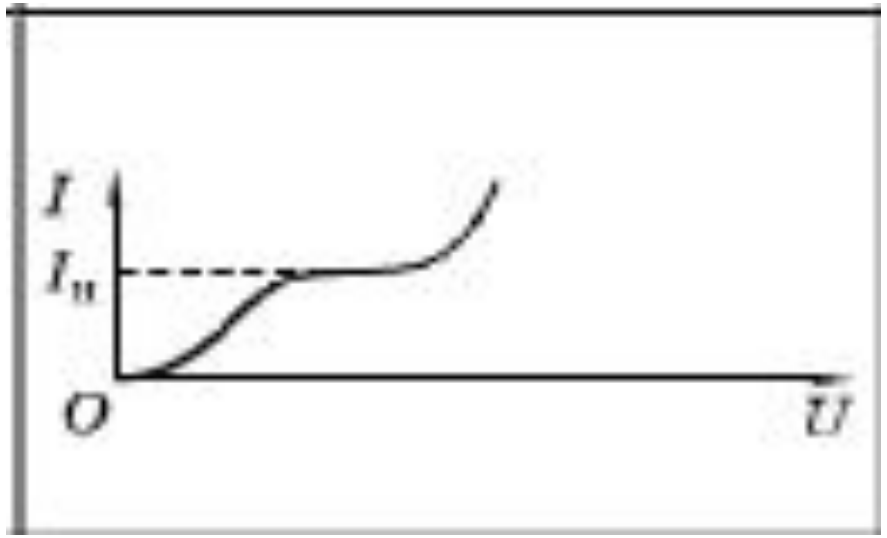
в) коронный разряд

г) искра (молния)

Электрический ток в газах

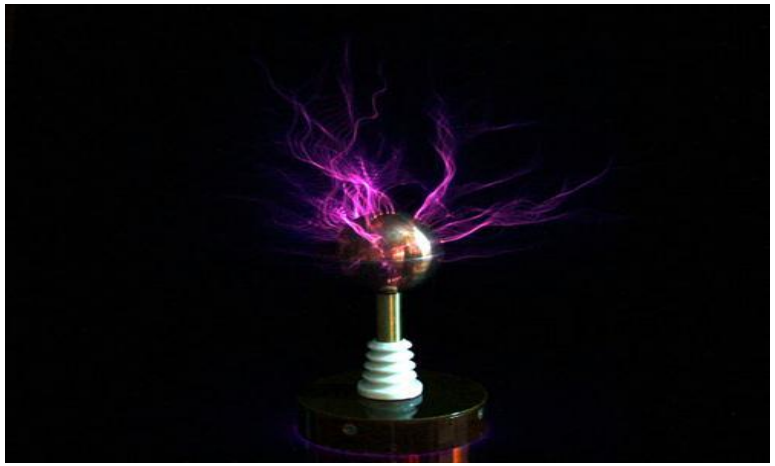
- Процесс протекания тока через газ называется газовым разрядом
- $eE\lambda > W$ связи
- Несамостоятельный и самостоятельный газовые разряды





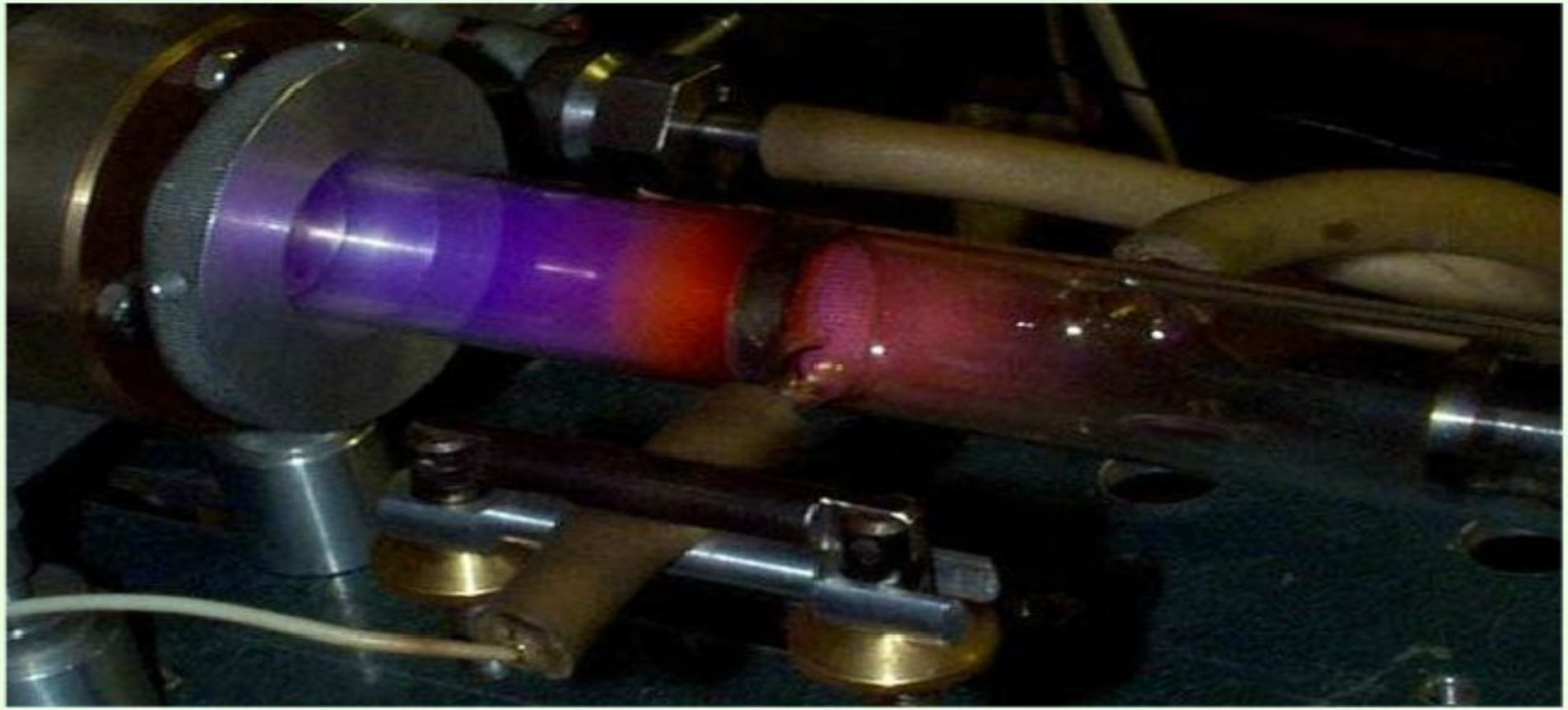
Типы самостоятельного разряда

Искровой разряд
Коронный разряд
Тлеющий разряд
Дуговой разряд



Самостоятельные разряды

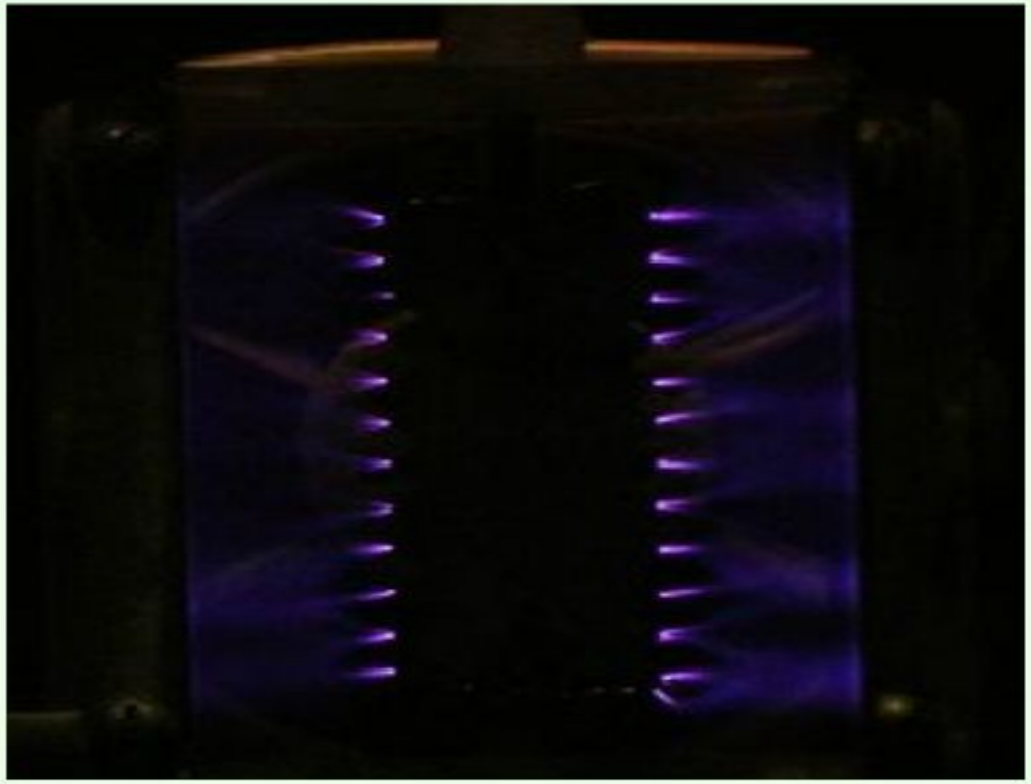
1 ✓
2
3
4



Самостоятельный разряд - тлеющий разряд
Происходит при низком давлении газа (от 0,01 до 1 мм рт. ст.). Свечение разряда имеет характерные цвета. Этот вид самостоятельного разряда используется в газосветных трубках, газовых лазерах.

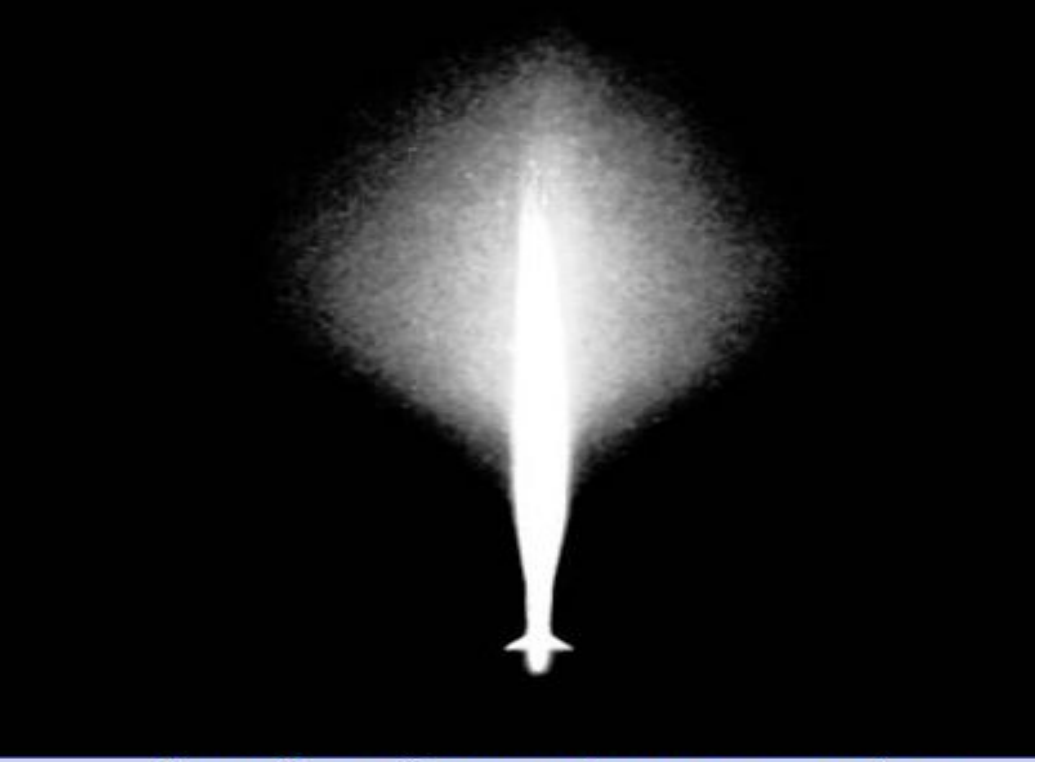
Самостоятельные разряды

1
2 ✓
3
4

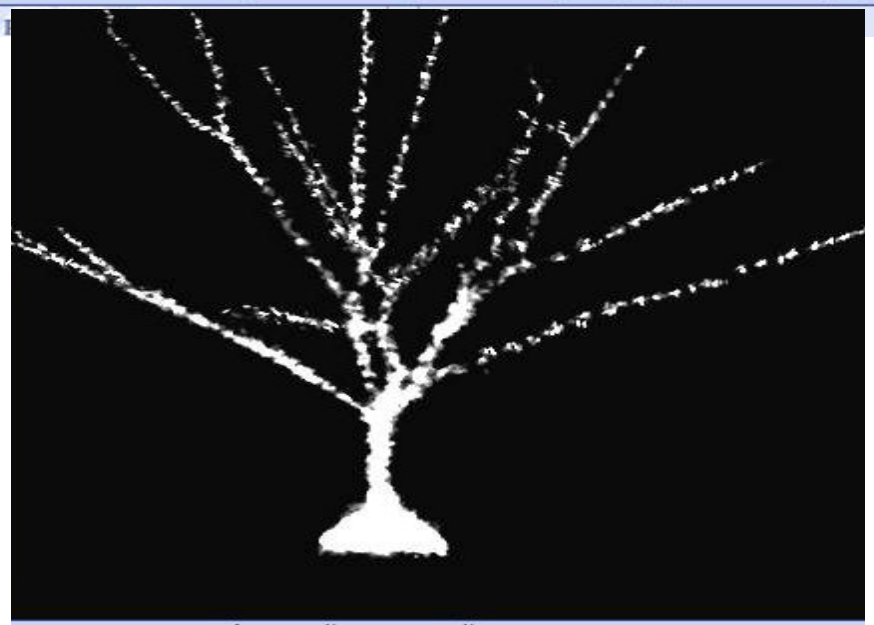


Самостоятельный разряд – коронный разряд.
Происходит при нормальном давлении в газе в области с сильно неоднородным электрическим полем. При этом возникает свечение газа в виде «короны» в области, прилегающая к электроду.

Коронный разряд



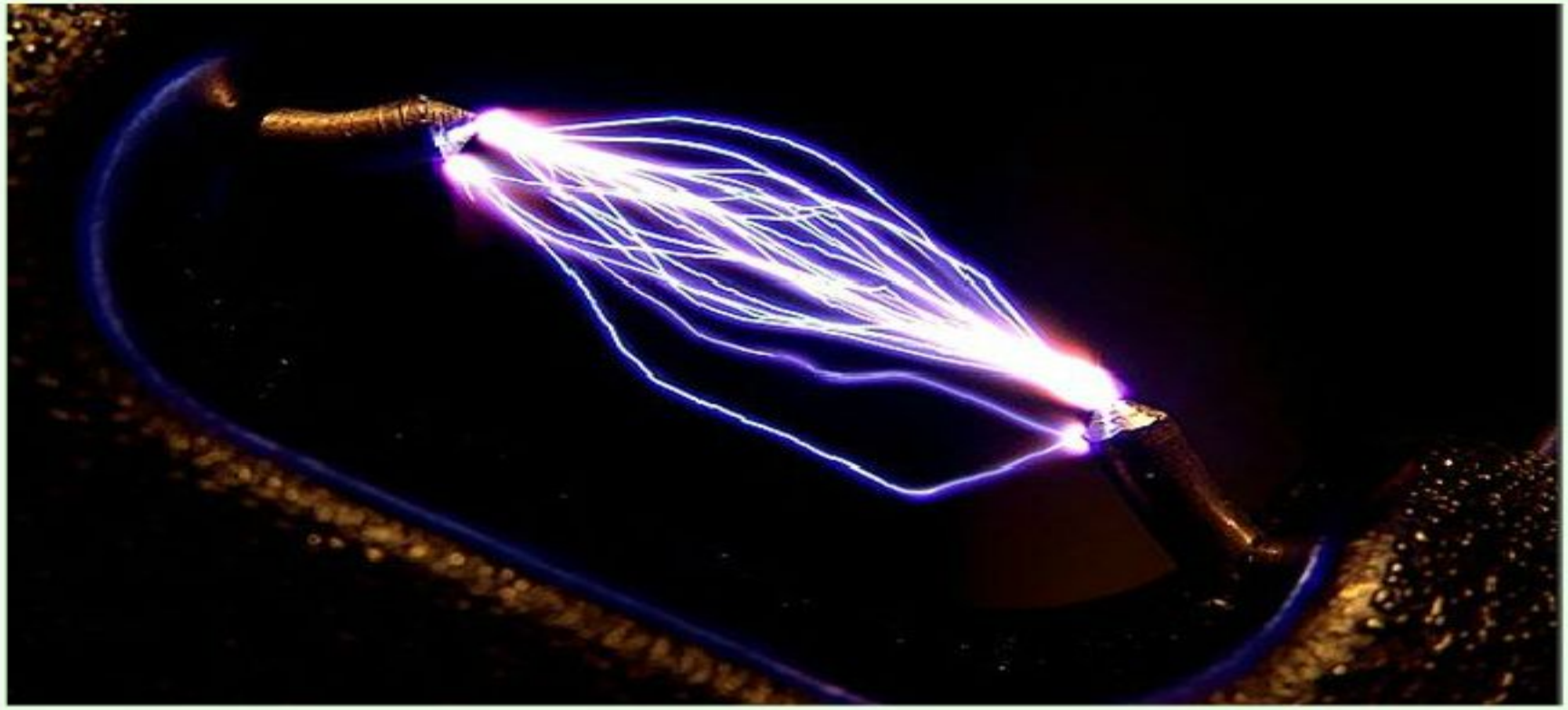
Кистеобразный коронный разряд в атмосфере.



Кистеобразный коронный разряд в атмосфере.

Самостоятельные разряды

1
2
3 ✓
4



Самостоятельный разряд – искровой разряд.
Происходит при нормальном давлении и большой разности потенциалов между электродами. Наблюдается яркое свечение и выделение большого количества теплоты.

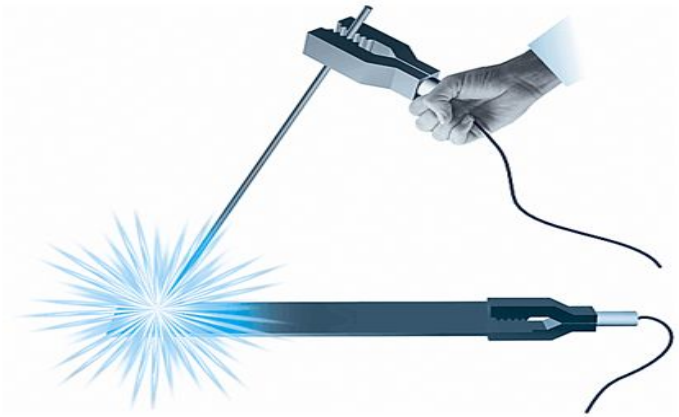
Самостоятельные разряды

1
2
3
4 ✓

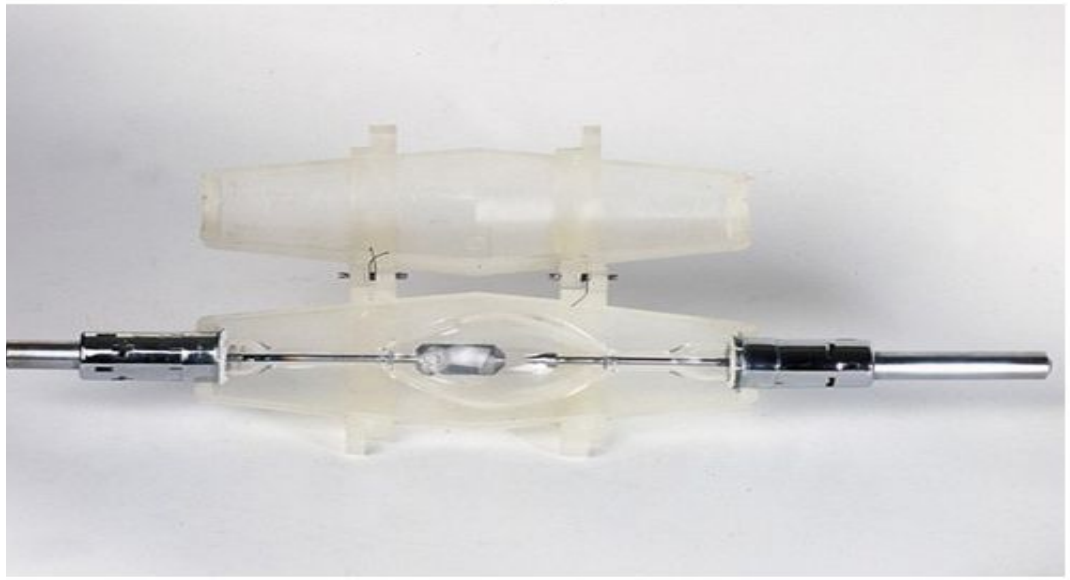
Самостоятельный разряд – дуговой разряд.
Происходит при большой плотности тока и небольшом напряжении между электродами. Причиной дугового разряда является термоэлектронная эмиссия раскаленного катода.
Температура катода может достигать 3000 ^{0}C, в канале электрической дуги 5000 – 6000 ^{0}C.

Дуговой разряд

Газовый разряд при электросварке металлов



Газоразрядная ртутная лампа высокого давления



12.295. Сколько пар ионов возникает под действием ионизатора ежесекундно в объеме $V = 1{,}0$ см^3 разрядной трубки, в которой сила тока насыщения $I = 2{,}0 \cdot 10^{-7}$ мА? Площадь каждого плоского электрода $S = 1{,}0$ дм^2 и расстояние между ними $d = 5{,}0$ мм.

12.297. Какой должна быть напряженность электрического поля, чтобы при длине свободного пробега $l = 0{,}5$ мкм электрон смог ионизировать атом газа с энергией ионизации $W = 2{,}4 \cdot 10^{-18}$ Дж?

12.298. Электрон со скоростью $v = 1{,}83 \cdot 10^6$ м/с влетел в однородное электрическое поле в направлении, противоположном направлению напряженности поля. Какую разность потенциалов должен пройти электрон, чтобы ионизировать атом водорода, если энергия ионизации $W = 2{,}18 \cdot 10^{-18}$ Дж?