

# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В ГАЗАХ

1. Газы в обычных условиях диэлектрики. Воздух используют в технике как изолятор:

- а) в линиях электропередач;
- б) между обкладками воздушных конденсаторов;
- в) в контактах выключателей.

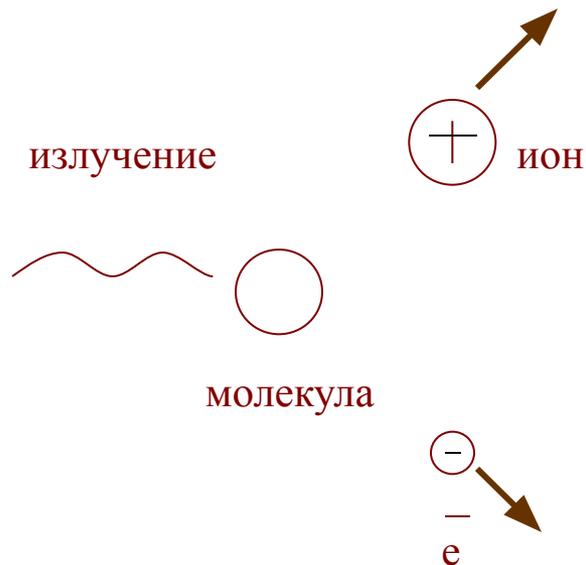
2. При определенных условиях газы – проводники: молния, электрическая искра, дуга при сварке.

*Процесс протекания тока через газ называют газовым разрядом*

# ИОНИЗАЦИЯ ГАЗОВ

Ионизацию вызывают:

- 1) высокая температура,
- 2) излучения ( ультрафиолетовое, рентгеновское, радиоактивное ).

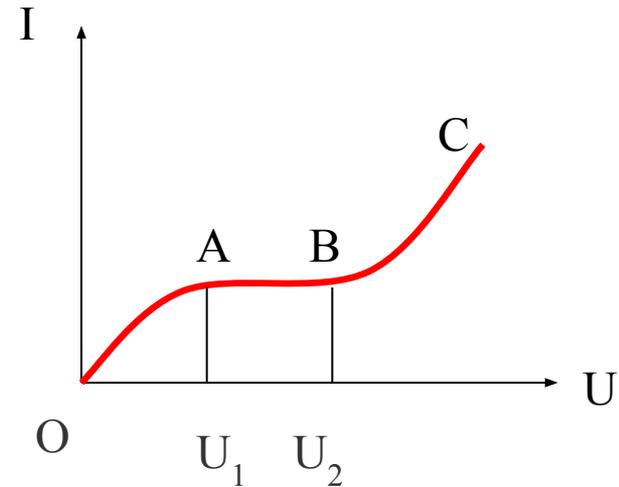
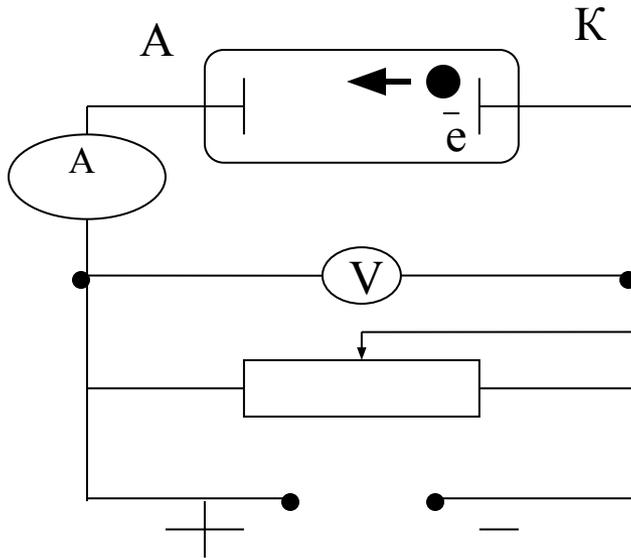


# РЕКОМБИНАЦИЯ

При постоянных условиях наступает динамическое равновесие:  $N_{\text{и}} = N_{\text{р}}$ .



## НЕСАМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ РАЗРЯДЫ



Участок **OB** - первичная ионизация идет за счет внешних воздействий (**несамостоятельный разряд**)

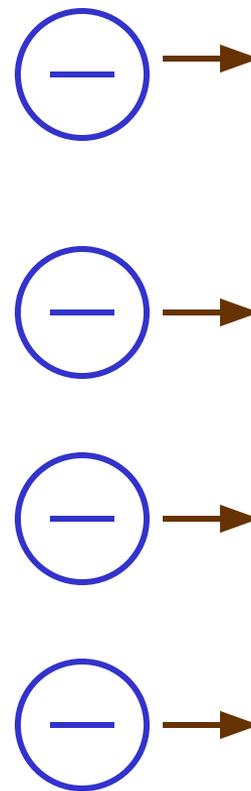
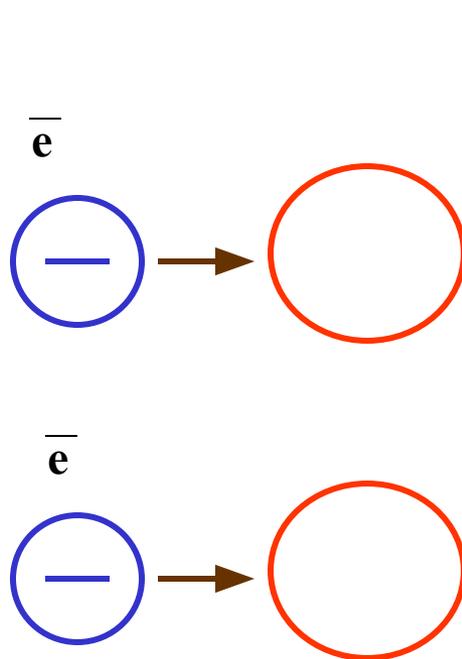
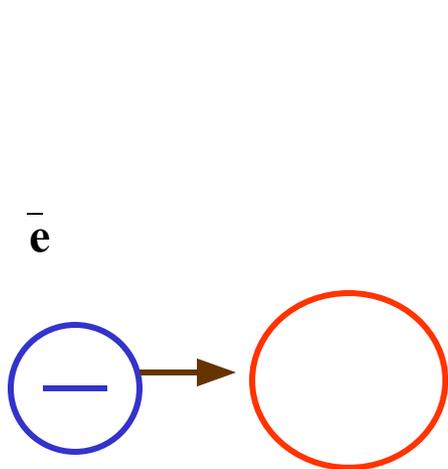
Участок **BC** - вторичная ионизация идет за счет неупругого соударения электрона с атомом (**самостоятельный разряд**).

*ГРАФИК:*

**OA** - только часть заряженных частиц доходит до электродов, часть рекомбинирует;

**AB** - ток не увеличивается (ток насыщения);

**BC** - самостоятельный разряд.



и т.д.

**Электронная  
лави́на**

*ИОНИЗАЦИЯ ПРОИСХОДИТ ПРИ УСЛОВИИ:*

$$eEl \geq W_i (W_k \geq W_i), \text{ где:}$$

**e** – заряд электрона,

**E** – напряженность электрического поля,

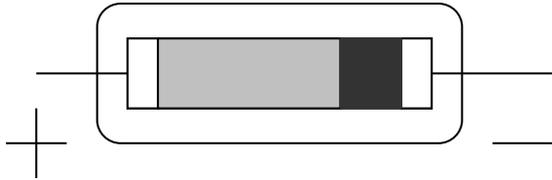
**l** – длина пробега электрона,

**$W_i$**  – энергия ионизации,

**$W_k$**  – кинетическая энергия электрона.

Элемент	He	Ne	Ar	Hg	Na	K	Rb
Энергия ионизации, эВ	24,5	21,5	13,9	10,4	5,12	4,32	4,68

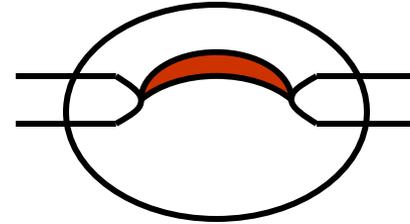
## ТЛЕЮЩИЙ РАЗРЯД



Применяется в газоразрядных трубках, неоновых и сигнальных лампах, лампах дневного света, газовых лазерах.

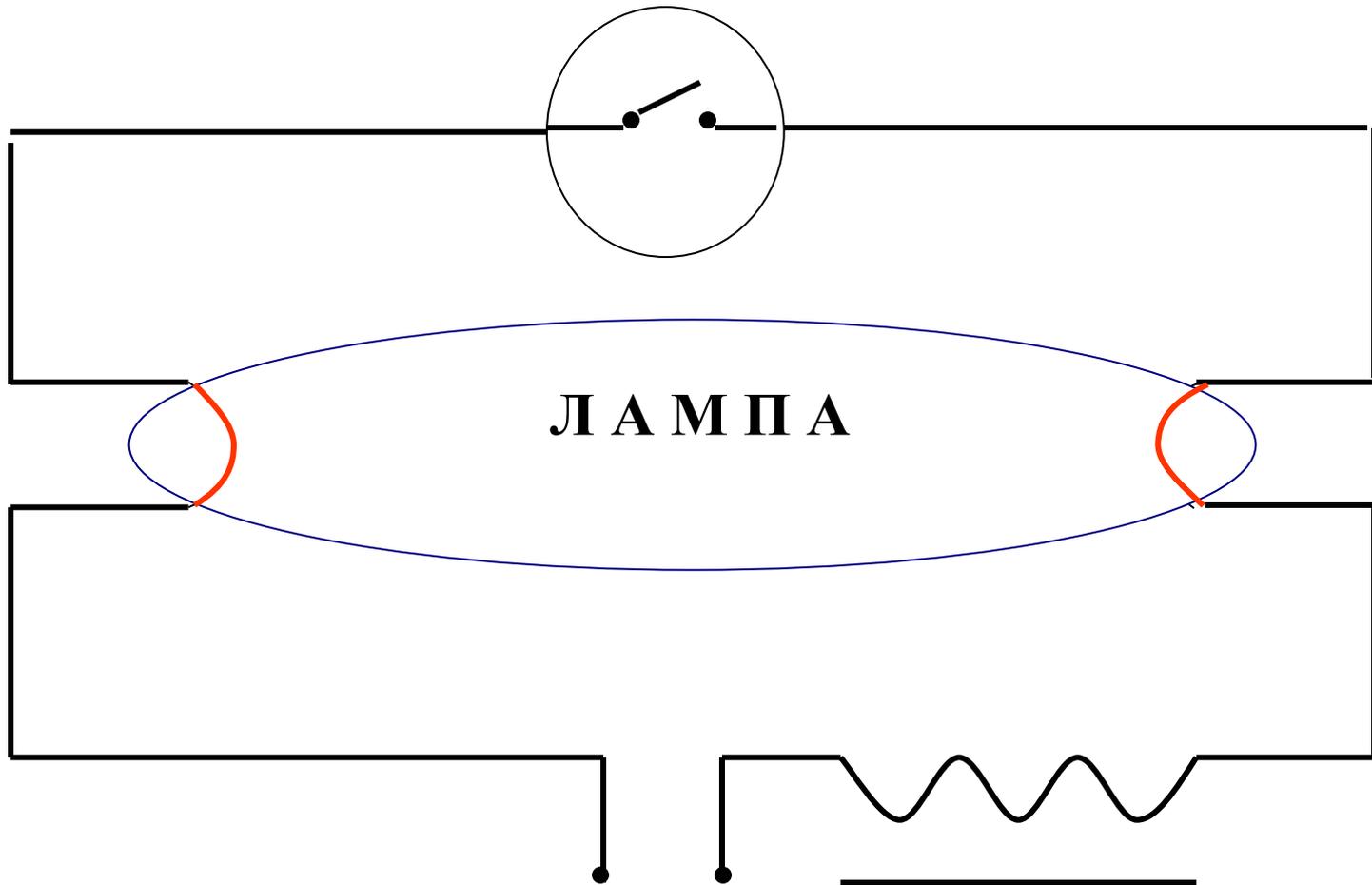
Происходит при низком давлении и напряжении.

## ДУГОВОЙ РАЗРЯД

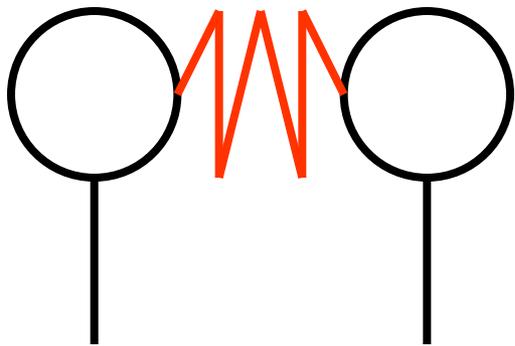


Происходит при атмосферном давлении и низком напряжении. Применяется при сварке металлов, в электроплавильных печах, мощных источниках света.

**Стартёр**



## ИСКРОВОЙ РАЗРЯД

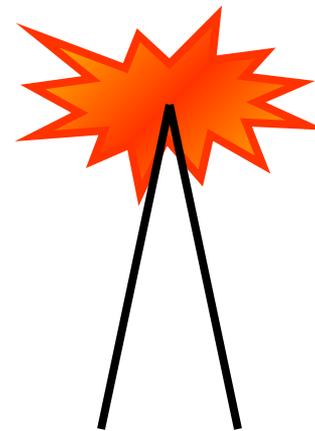


### *Молния*

Применяется при  
обработке металлов.

Длится доли секунды при  
высоком напряжении

## КОРОННЫЙ РАЗРЯД



### *«Огни святого Эльма»*

Используют  
в электрофилтрах  
для очистки газов  
от твердых частиц

Отрицательное явление:  
вызывает утечку энергии  
на высоковольтных линиях



