

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.

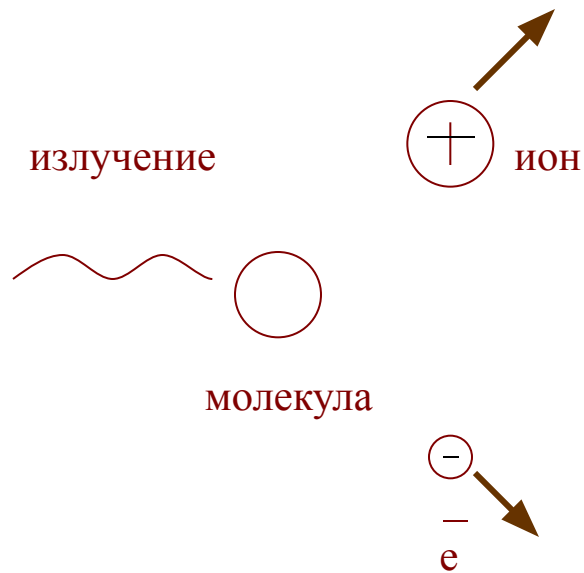
2. При определенных условиях газы – проводники: молния, электрическая искра, дуга при сварке.

Процесс протекания тока через газ называют газовым разрядом

ИОНИЗАЦИЯ ГАЗОВ

Ионизацию вызывают:

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

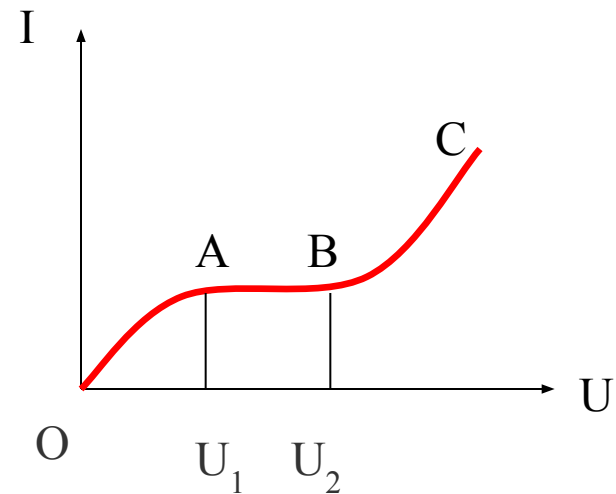
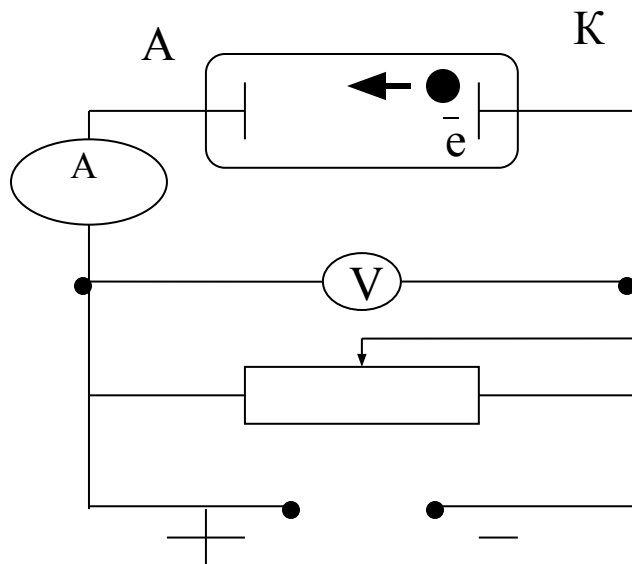


РЕКОМБИНАЦИЯ

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**)

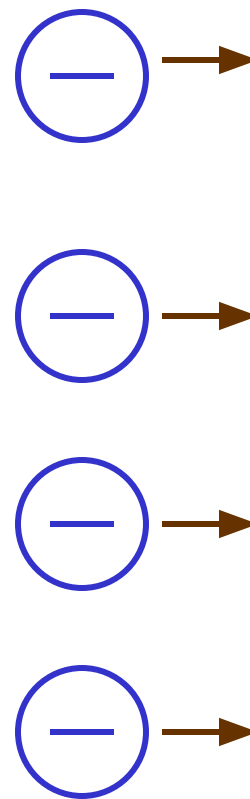
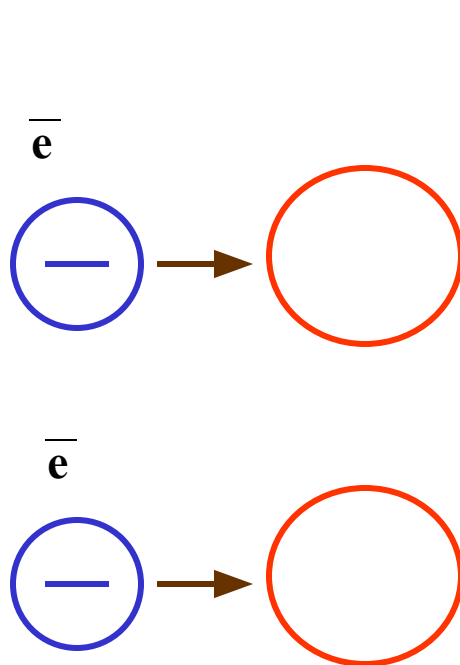
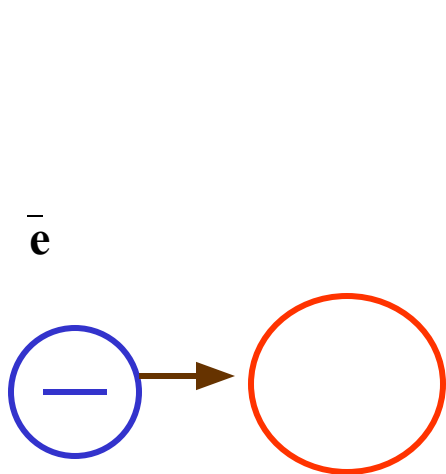
Участок **BC** – вторичная ионизация идет за счет неупругого соударения электрона с атомом (**самостоятельный разряд**).

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,

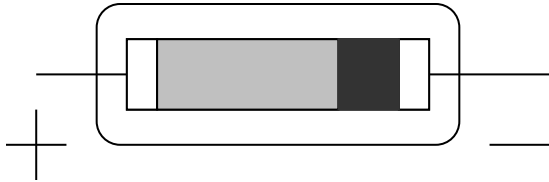
l – длина пробега электрона,

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

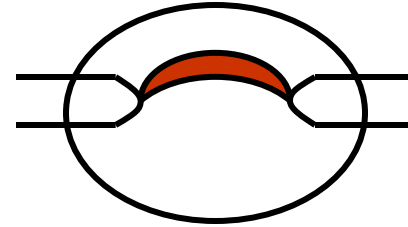
ТЛЕЮЩИЙ РАЗРЯД



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

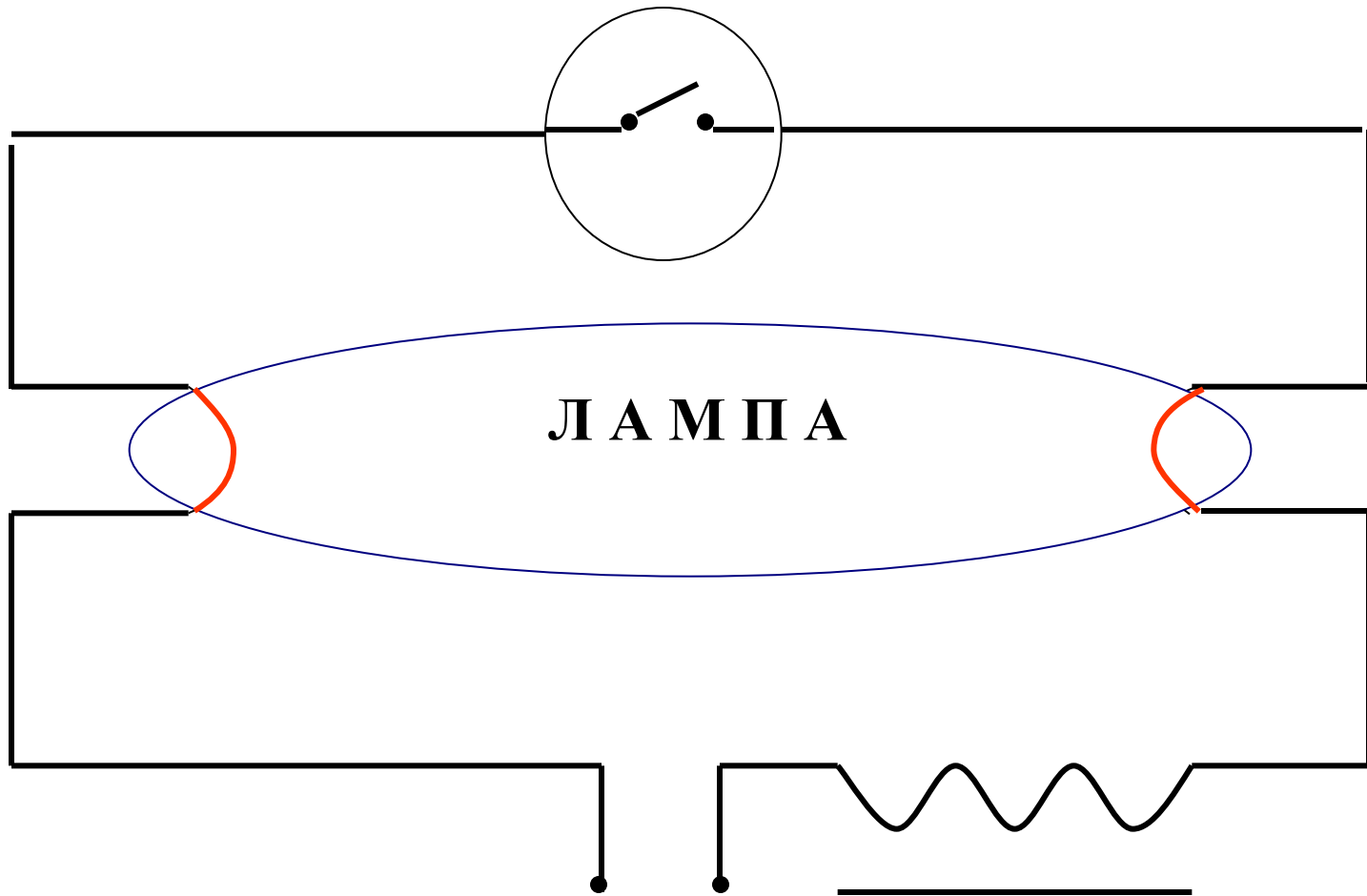
Происходит при низком давлении и напряжении.

ДУГОВОЙ РАЗРЯД

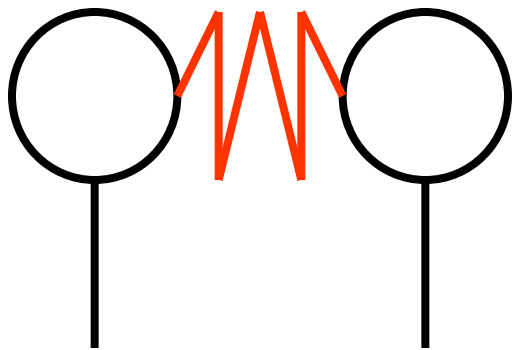


Происходит при атмосферном давлении и низком напряжении. Применяется при сварке металлов, в электроплавильных печах, мощных источниках света.

Стартёр



ИСКРОВОЙ РАЗРЯД

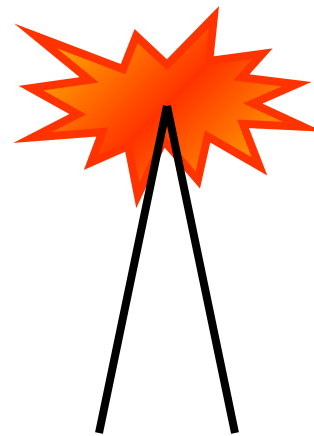


Молния

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

