

Ток в жидкостях.

Электролиз

По способности переносить заряд жидкости можно

разделить на

Жидкие проводники

Жидкие диэлектрики

Жидкости с ионным
и
ионноэлектронным

м механизмом переноса заряда.

Расплавы и растворы кислот, солей и щелочей.

Жидкости с **электронным** механизмом переноса заряда.

Расплавы металлов

И

В



Для протекания тока в веществе необходимы **подвижные заряды**.
Это могут быть **ионы и электроны**.

Расплавы металлов, солей, щелочей и жидких кислот содержат очень большое количество подвижных зарядов поэтому их сопротивление мало.

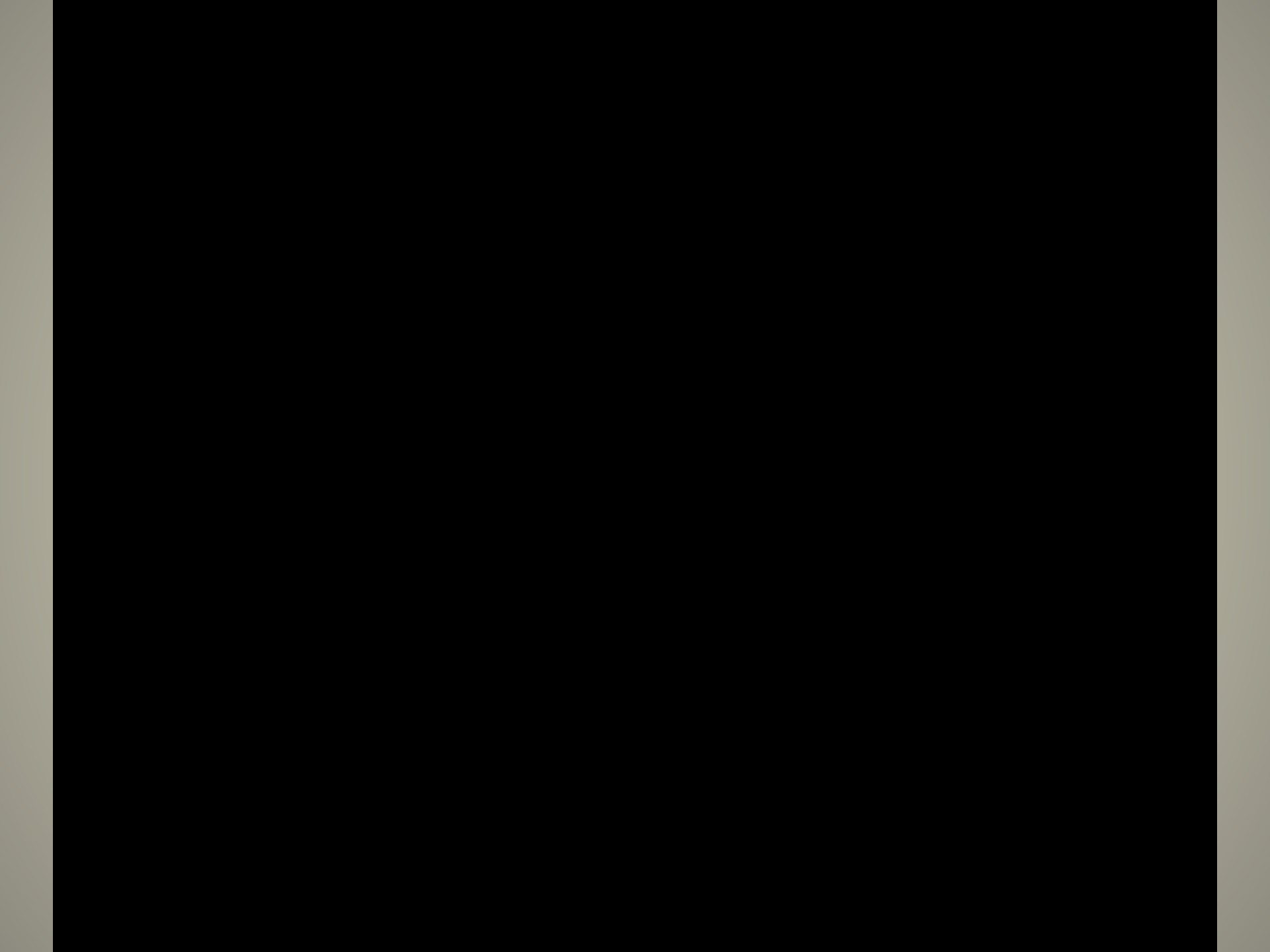
В диэлектрических жидкостях подвижные заряды могут появиться по следующим причинам

Ионизирующая
радиация

Высокая
температура

Действие сильных
электрических полей

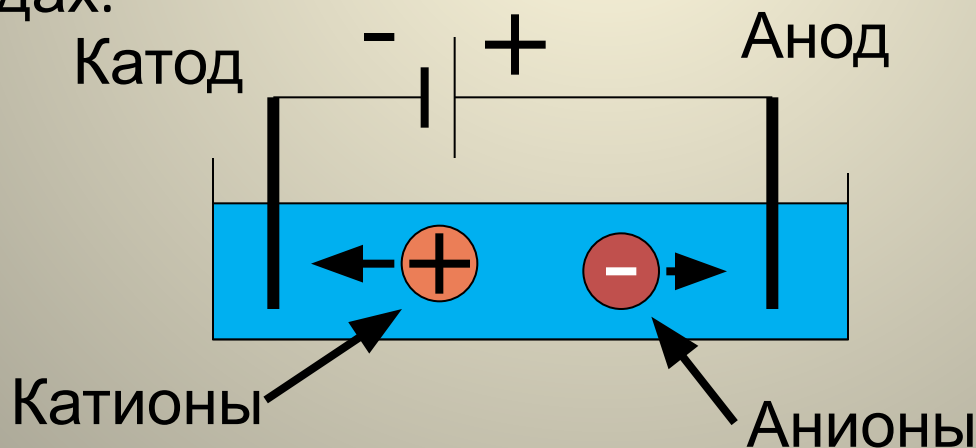
Ионы
примесей



Электролиты

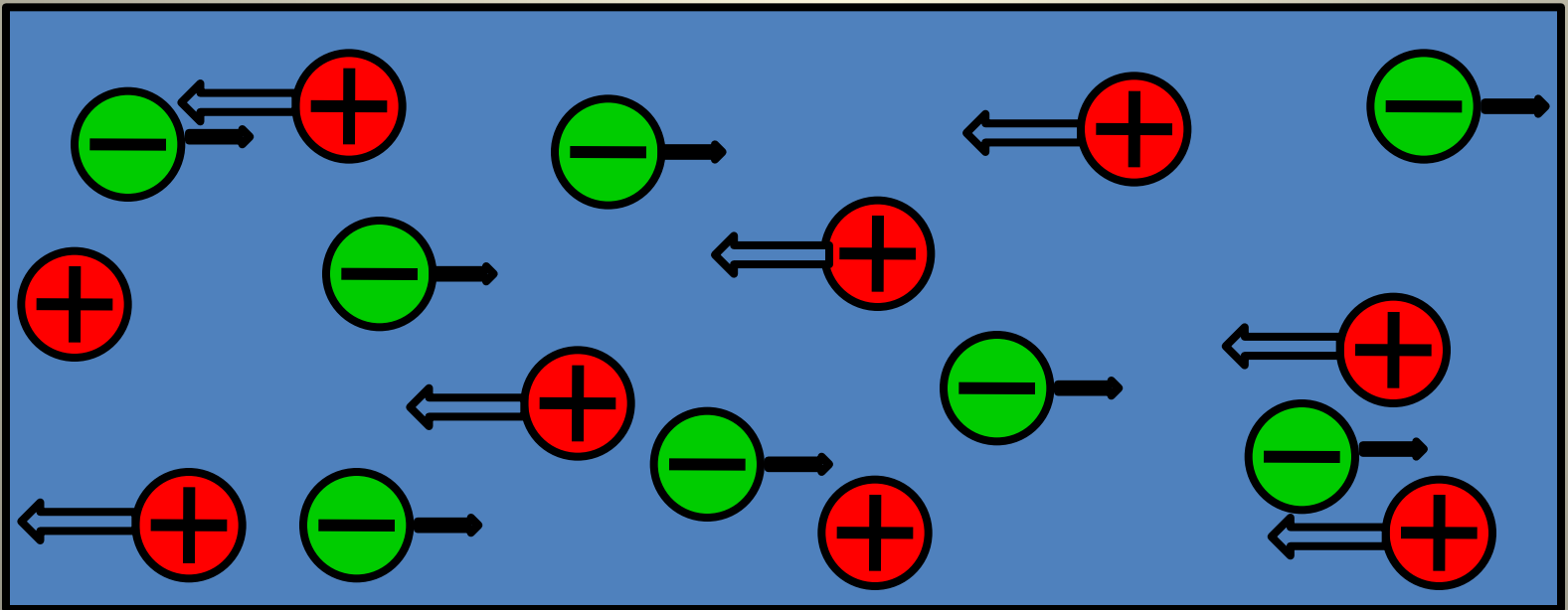
- Жидкости в которых носителями заряда являются ионы и электроны.

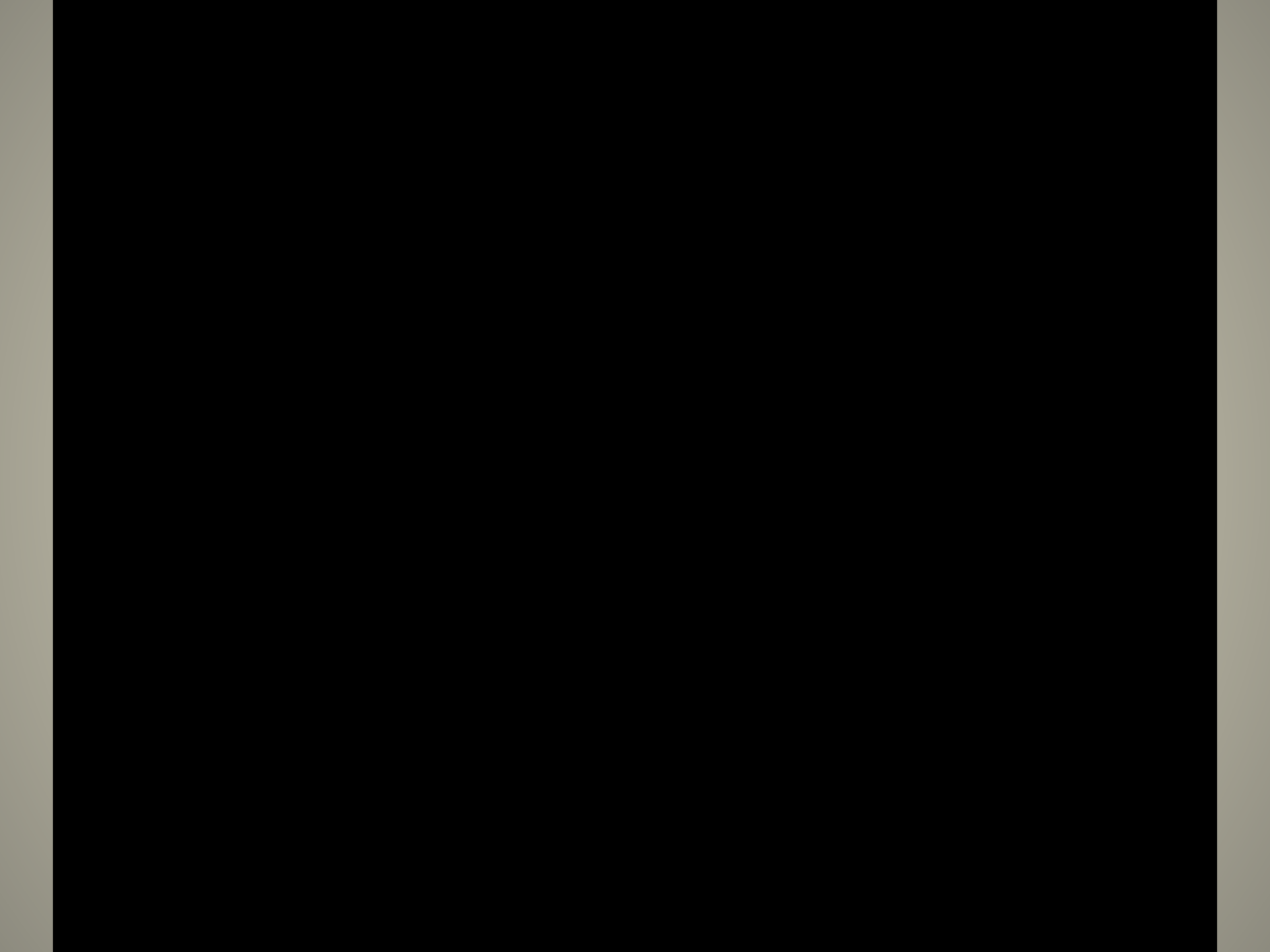
Электролиз - разложение вещества на составные части при протекания тока через электролиты сопровождается выделением этих веществ на электродах.



Протекание тока в электролите

$$I = \sum_i q_i n_i S V_i$$





Законы Фарадея для электролиза

- Первый закон Фарадея
- $m = Kq = KIt$
- $K = m$ при $q = 1$ Кл. или при $I = 1$ А за 1 с.
- K – электрохимический эквивалент вещества

Выделение вещества на электродах

Законы Фарадея для электролиза

- Первый закон Фарадея
- $m = Kq = KIt$
- $K = m$ при $q = 1$ Кл. или при $I = 1$ А за 1 с.
- K – электрохимический эквивалент вещества

Второй закон Фарадея

$$K = \frac{M}{Fn}$$

M – молярная масса вещества.

n – валентность вещества.

F - Постоянная Фарадея (96 484

Кл/моль)

$$\frac{k_1}{k_2} = \frac{k_{x1}}{k_{x2}}$$

k – электрохимический эквивалент вещества.

$$k_x = \frac{A}{z} - \text{химический эквивалент вещества.}$$

A - Атомная масса (а.е.м.)

z - Валентность вещества.

Объединённый закон Фарадея

$$m = \frac{1}{F} \cdot \frac{A}{z} \cdot q$$

F – постоянная Фарадея.

Электролитическая диссоциация

Образование ионов при растворении
вещества

Гальваностегия

Электролитическое покрытие
металлических предметов
слоем другого металла

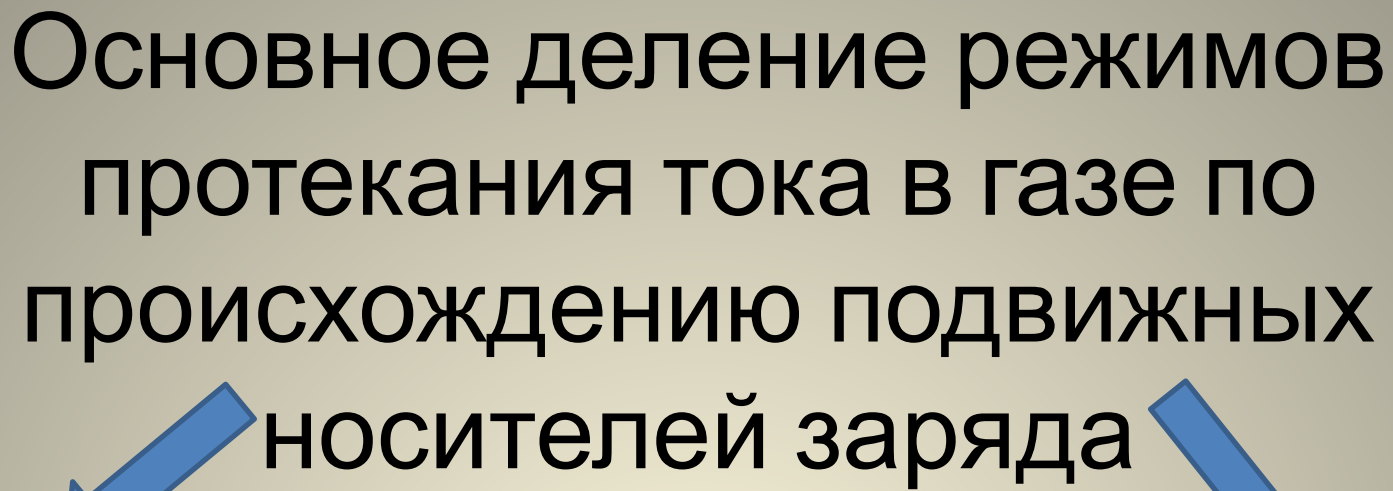
Гальванопластика

Изготовление
рельефных
металлических копий

Токи в

газах

Основное деление режимов протекания тока в газе по происхождению подвижных носителей заряда



Самостоятельный разряд

Разряд при котором заряды создаются действием самого электрического поля.

Несамостоятельный разряд.

Разряд при котором заряды подаются в газ из вне или создаются внешним воздействием.

Не самостоятельная проводимость газа

Определяется зарядами
созданными в газе за счёт
внешних факторов

- 1) Источники заряженных частиц.
- 2) Внешние воздействия
приводящие к ионизации газа.

Примеры внешних источников

- 1) Электронные и ионные пушки
- 2) Нагретые до высоких температур материалы.
(термоэлектронная и термоионная эмиссия)
- 3) Источники заряженных мелкодисперсных материалов
(пыли или капелек жидкости)

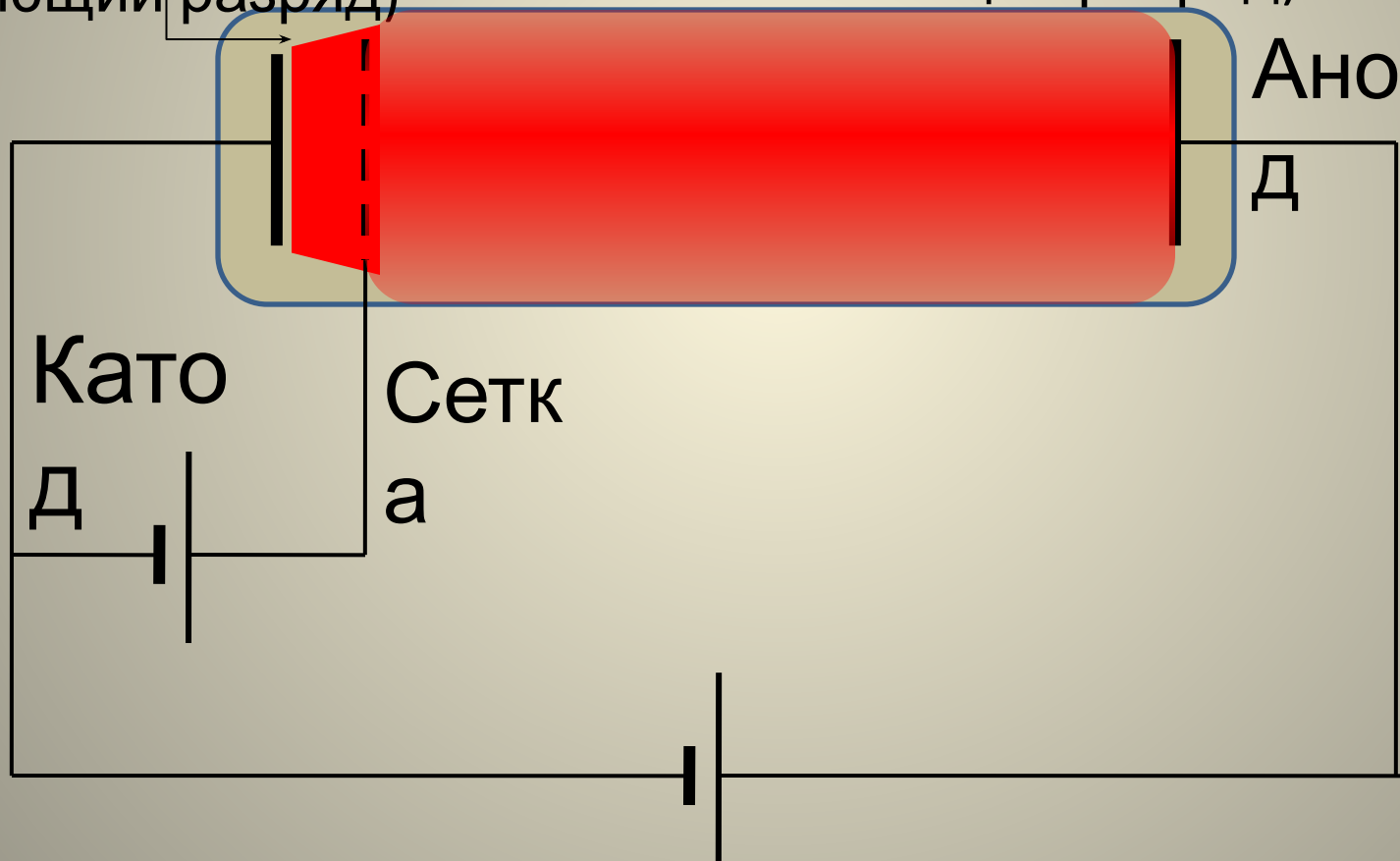
Виды внешних воздействий приводящих к появлению подвижных зарядов.

- 1) Ионизирующее излучение
(Жесткое электромагнитное
излучение и потоки высоко
энергетических элементарных
частиц).
- 2) Внешнее электрическое поле

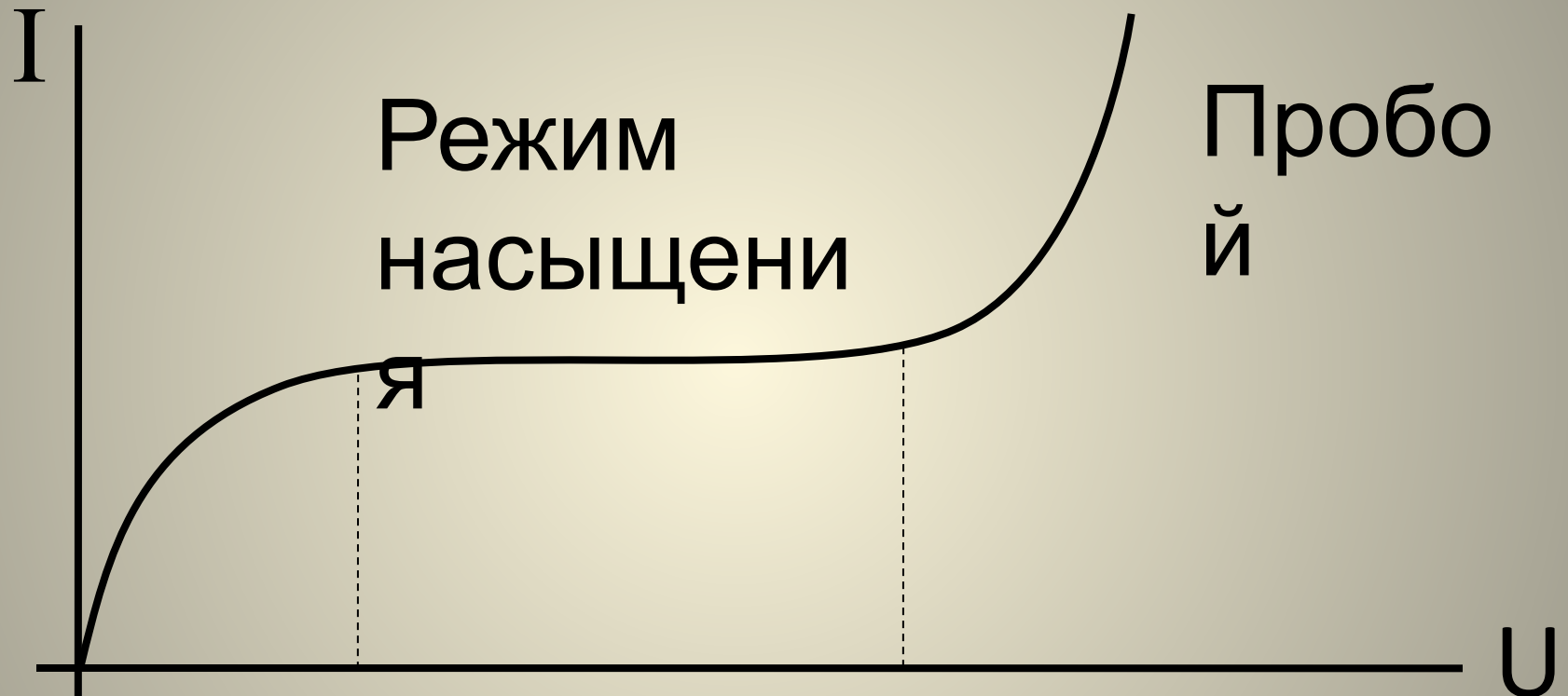
Тиратрон

Область высокой напряженности поля
(Самостоятельный тлеющий разряд)

Область низкой напряженности поля
(несамостоятельный тлеющий разряд)



Вольтамперная характеристика



Не самостоятельная проводимость

Самостоятельная проводимость

Самостоятельный
электрический
разряд.

Режимы протекания тока в газах при самостоятельном разряде

1) Обычный (Омический ток).

В нормальных условиях очень мал (10^{-12}

2) Искровой

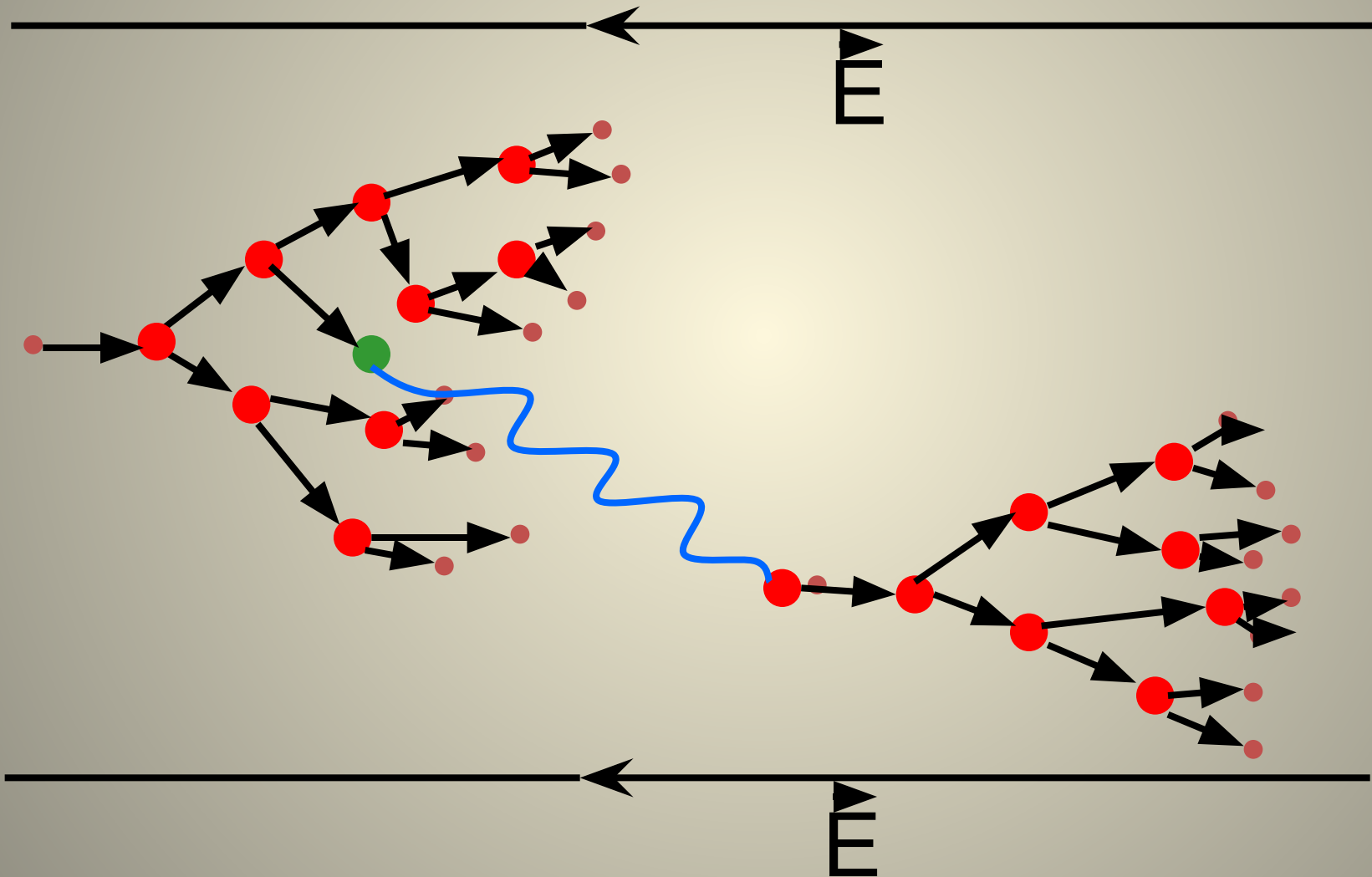
разряд

3) Тлеющий

разряд

4) Коронный

Образование лавины



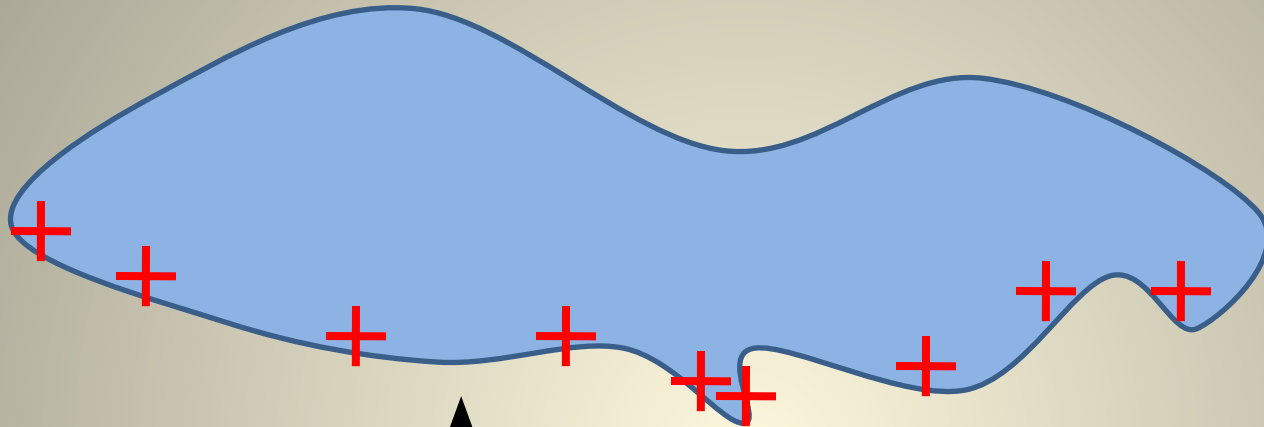
Пробивное напряжение

Напряжение между электродами при котором создаётся напряженность электрического поля достаточная для ударной ионизации молекул газа.

Зависит от:

- молекулярного состава газа;**
- концентрации молекул в газе;**
- Температуры газа.**

Задача



$$S = 2 \text{ км}^2$$

$$H = 1 \text{ км}$$

$$E_{\text{пр}} = 1000$$

$$\text{В/мм}$$

$$U_{\text{пр}} = ?, \quad q = ?$$

