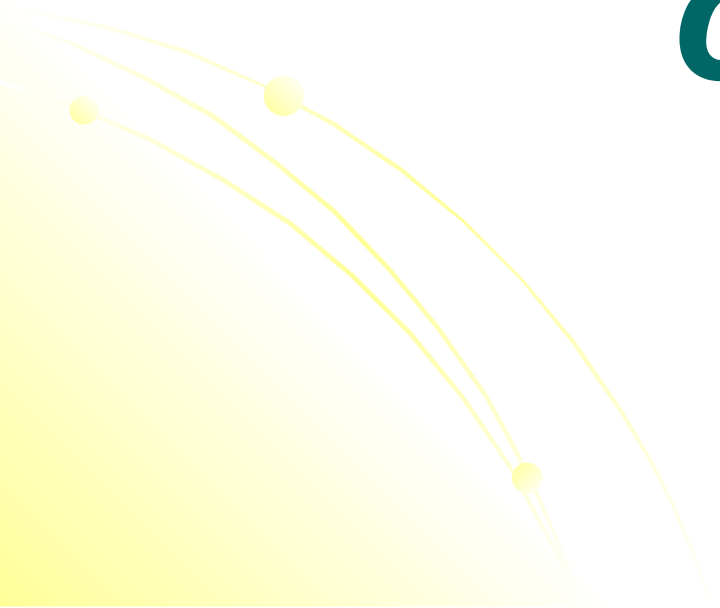


Электрический ток в различных средах

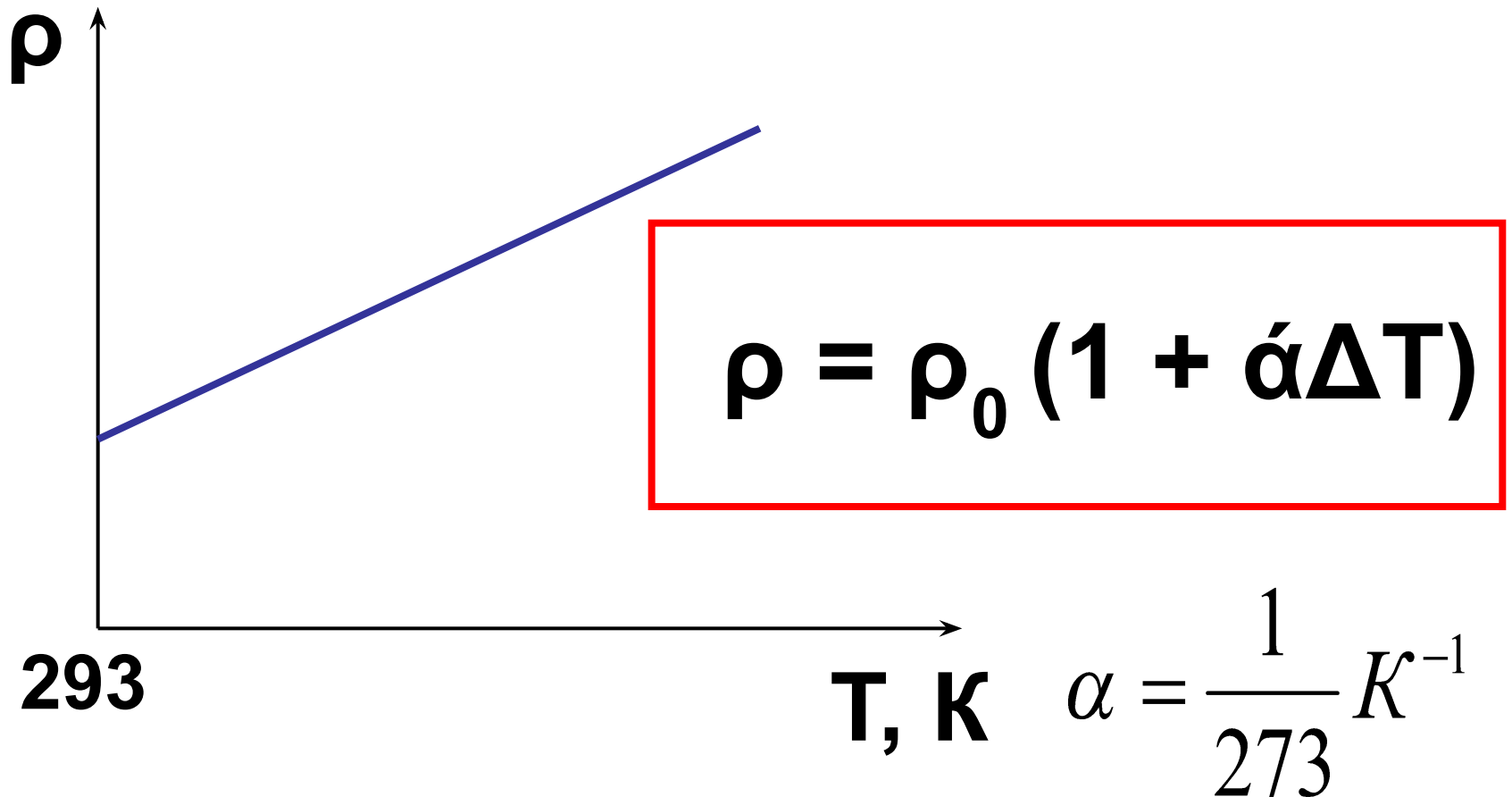


Электрический ток в металлах



**Электрический ток в
металлах представляет
собой упорядоченное
движение свободных
электронов**

Зависимость сопротивления проводника от температуры



СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ

1911 г. – Камерлинг-Оннес

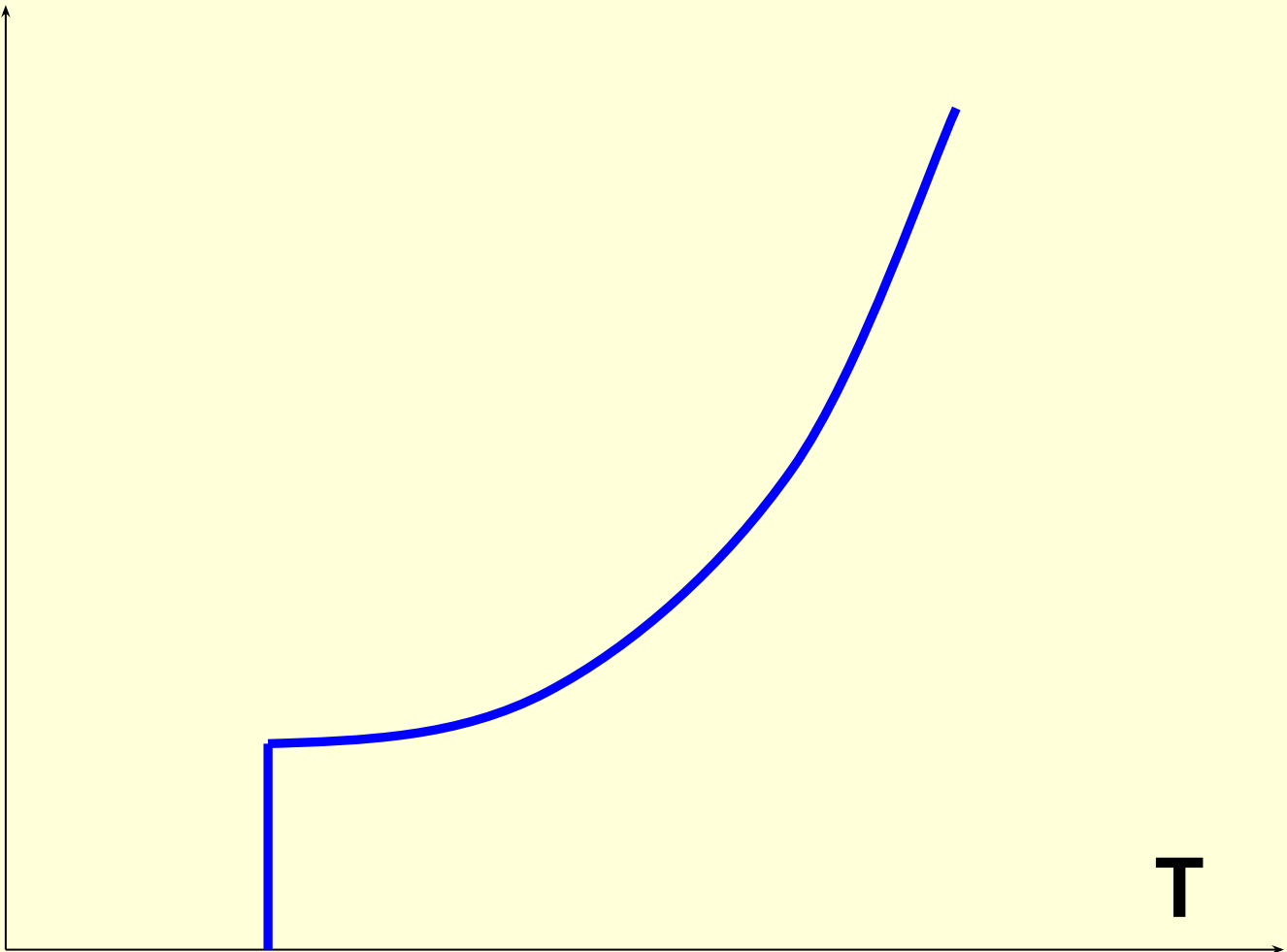
При охлаждении ртути в жидком гелии ее сопротивление постепенно уменьшается, а при температуре 4,1 К резко падает до нуля.

ρ

0

4

T



Применение сверхпроводников:

Мощные электромагниты, работающие без затрат энергии. (Ускорители элементарных частиц.)

Если бы удалось создать сверхпроводящие материалы при температурах, близких к комнатным – стала бы возможна передача электроэнергии без потерь

**1986 г. – открыта
высокотемпературная
сверхпроводимость ($T \sim 100\text{K}$)**

**Электротехника
Радиотехника
Компьютерные технологии**

Электрический ток В ЖИДКОСТЯХ



Жидкости:

- ◆ проводники (растворы кислот, щелочей и солей);
- ◆ диэлектрики (дистиллированная вода, керосин ...)
- ◆ полупроводники (расплавы сульфидов, расплавленный селен).

Электролитическая диссоциация

- ◆ Образование заряженных частиц в растворах и расплавах кислот, щелочей и солей.



Степень диссоциации

(доля молекул, распавшихся на ионы)

Зависит от:

- ◆ концентрации раствора;
- ◆ диэлектрической проницаемости раствора;
- ◆ температуры (с увеличением температуры – возрастает).

Электрический ток в жидкостях

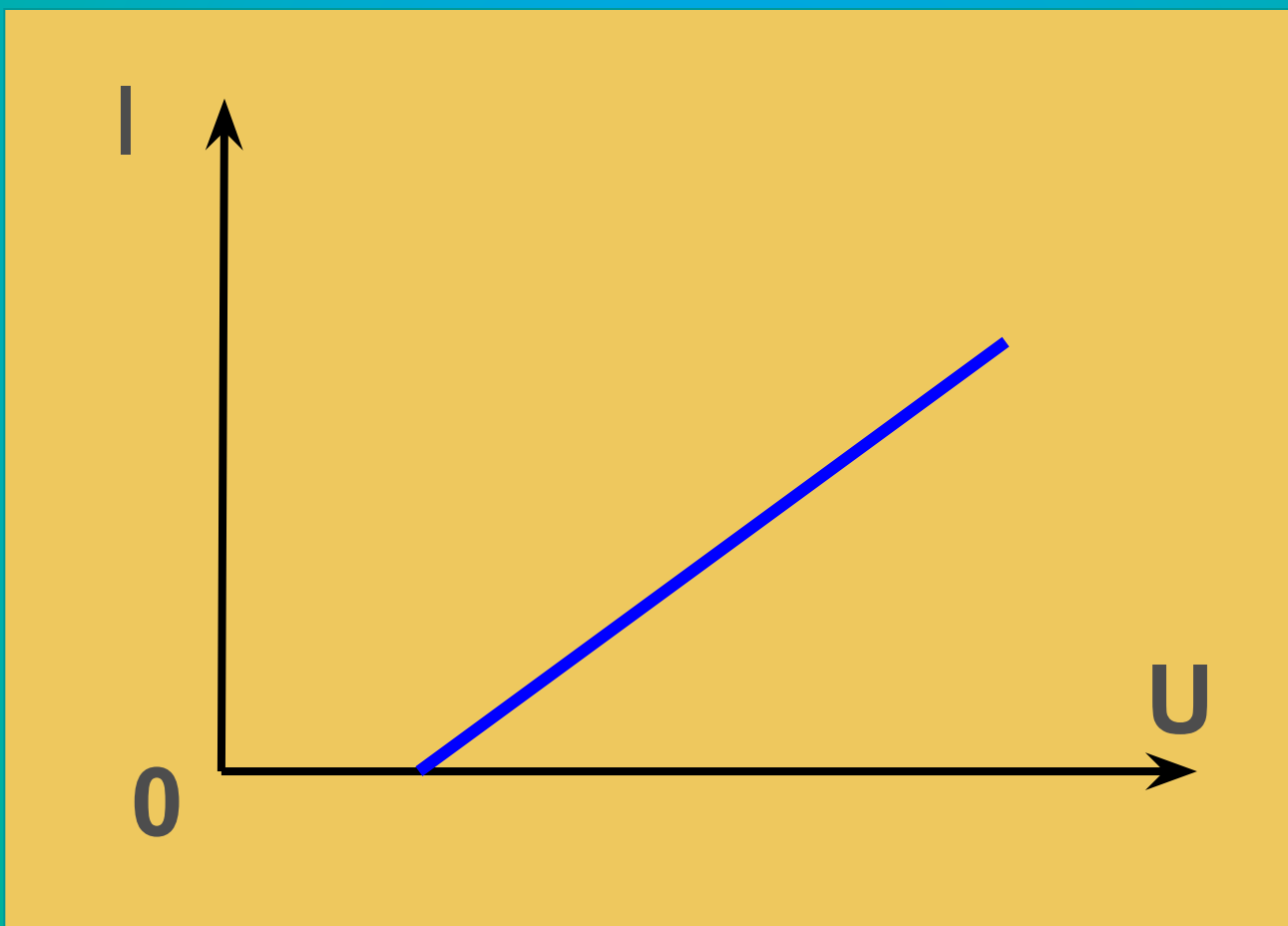
- *Направленное движение положительных ионов к катоду и отрицательных ионов к аноду*
- *В жидких металлах* – движение положительных ионов к катоду и **электронов** к аноду.

Электролиз

- ◆ Процесс выделения на электродах вещества, связанный с окислительно – восстановительными реакциями.



Закон Ома (при $t = \text{const}$)



Масса вещества,
выделяющегося на
электродах за время Δt

$$m = k * I * \Delta t$$

М. Фарадей 1836 г.

k – электрохимический эквивалент вещества.

$$k = \frac{m}{\Delta q} = \frac{m_i N_i}{q_i N_i} = \frac{m_i}{q_i}$$

- ◆ **Масса вещества, выделившегося на электроде при переносе через раствор заряда 1 Кл.**

- ◆ **Отношение массы иона вещества к его заряду.**

$$m = \frac{1}{F} * \frac{M}{n} * I * \Delta t$$

$$eN_A = F$$
 □ Постоянная Фарадея

$$F = \frac{M * I * \Delta t}{m * n}$$

□ Заряд, который надо пропустить через раствор 1-валентного в-ва, чтобы на электроде выделилось 1 моль вещества.

$$F = 9,65 * 10^4 \text{ Кл/моль}$$

- для одновалентного вещества

Для выделения на электроде 1 моля n – валентного вещества, необходимо пропустить заряд, численно равный произведению nF .

Применение электролиза

- Гальваностегия (нанесение покрытий).
- Гальванопластика (изготовление копий с рельефных предметов).
- Рафинирование (очистка) металлов.
- Получение чистых металлов из расплавов природных соединений.

Домашнее задание:

- ◆ Теория (по конспекту)
- ◆ Подготовить ответы на вопросы