

4. Изложите сущность физических процессов, происходящих при несамостоятельном газовом разряде. Чем объясняется существование тока насыщения?
5. В чем отличие самостоятельного газового разряда от несамостоятельного и каково необходимое условие его существования?
6. Перечислите известные вам типы самостоятельных газовых разрядов. В чем состоят их особенности? Где они применяются?
7. Что называется плазмой? Какими особыми свойствами она обладает?

### Примеры решения задач

**Задача 12.1.** Какова концентрация ионов в воздухе, если при напряженности электрического поля  $E = 20$  В/м плотность тока далека от насыщения и равна  $j = 6,58$  мкА/м<sup>2</sup>. Ионы одновалентны. Их подвижности равны  $u_+ = 1,38 \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup>/(с·В) и  $u_- = 1,91 \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup>/(с·В).

Дано:

$$E = 20 \text{ В/м}$$

$$j = 6,58 \cdot 10^{-6} \text{ А/м}^2$$

$$u_+ = 1,38 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/(\text{с} \cdot \text{В})$$

$$u_- = 1,91 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2(\text{с} \cdot \text{В})$$

$$n_0 \text{ — ?}$$

**Решение.** Из формулы (12.5') для плотности тока при несамостоятельном разряде в газе следует, что концентрация ионов

$$n_0 = j/eE(u_+ + u_-).$$

Произведем вычисления в СИ:

$$n_0 = \frac{j}{eE(u_+ + u_-)} = \frac{6,58 \cdot 10^{-6}}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 20 (1,38 + 1,91) \cdot 10^{-4}} \text{ м}^{-3} = 6,25 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}.$$