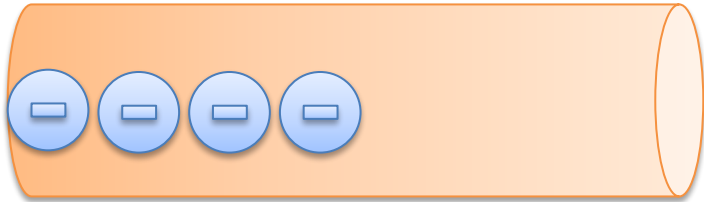
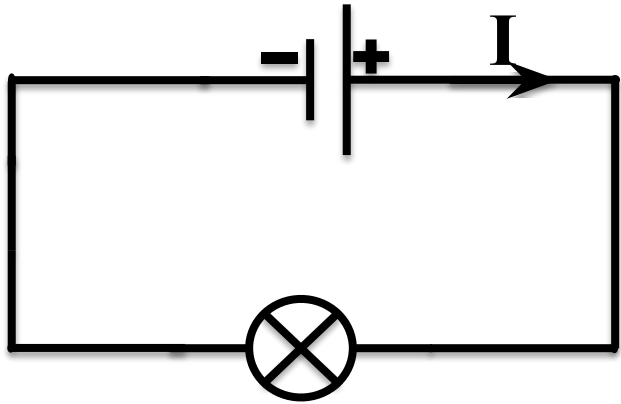


Сила тока. Единицы силы тока

Сила тока

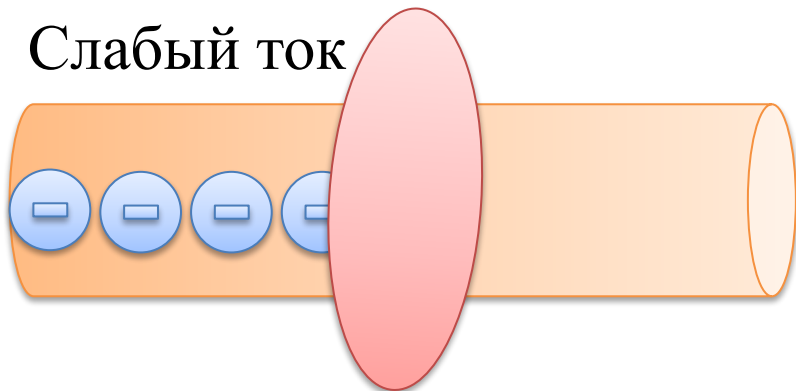
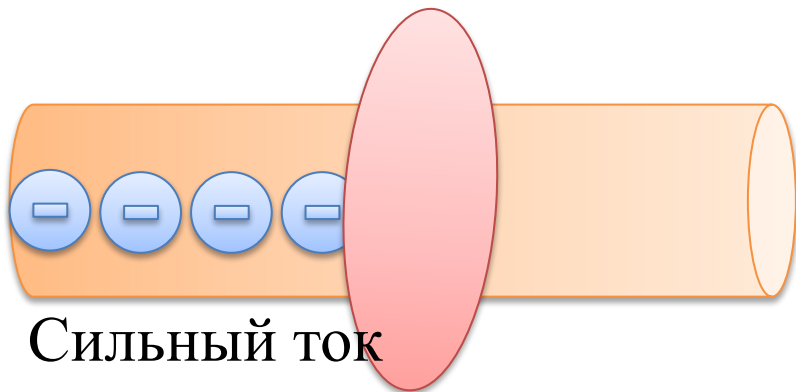


Сила тока обозначается буквой I .

Направление тока в цепи обозначается стрелкой

Сила тока зависит от количества заряда, перенесённого от одного полюса к другому

Сила тока



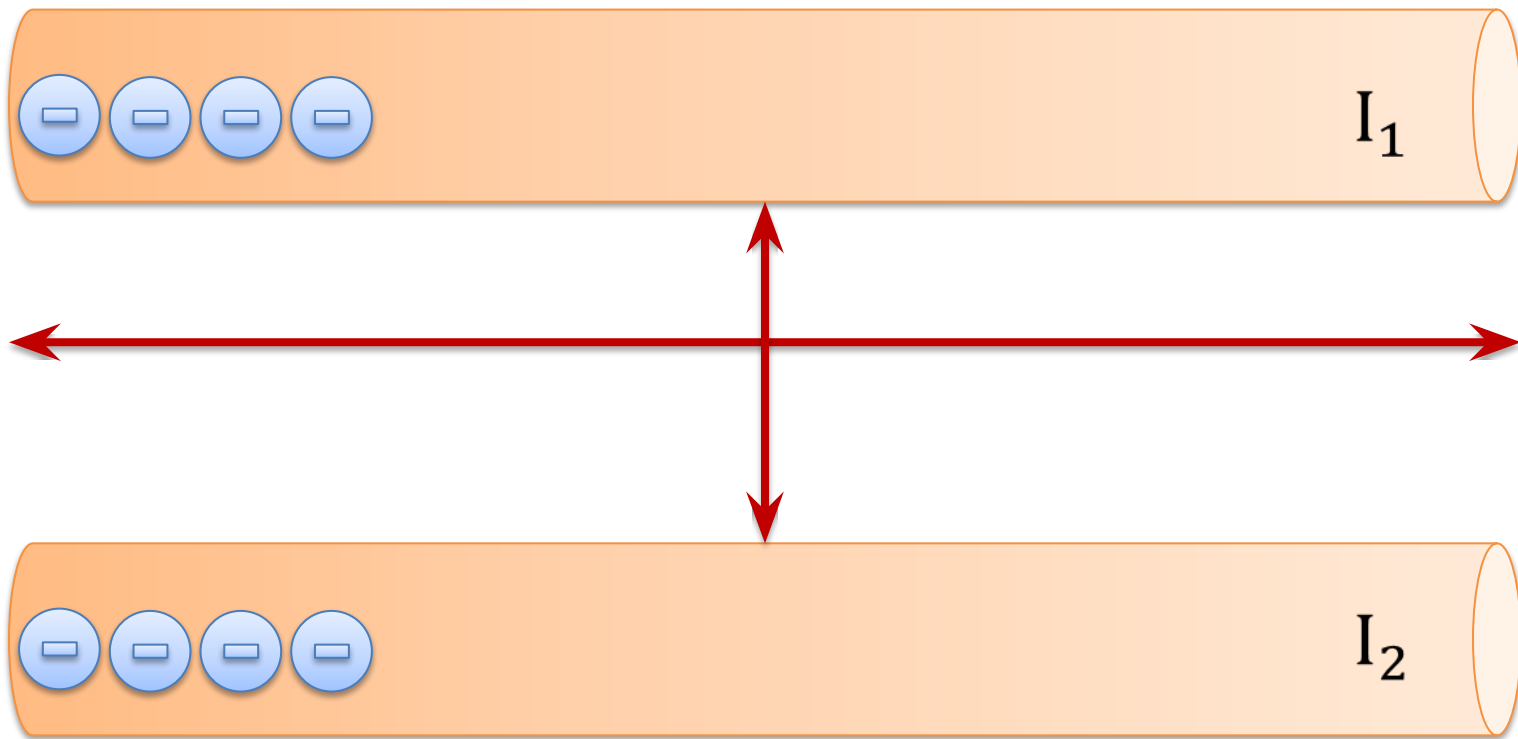
$$I = \frac{q}{t}$$

$$q = [\text{Кл}]$$

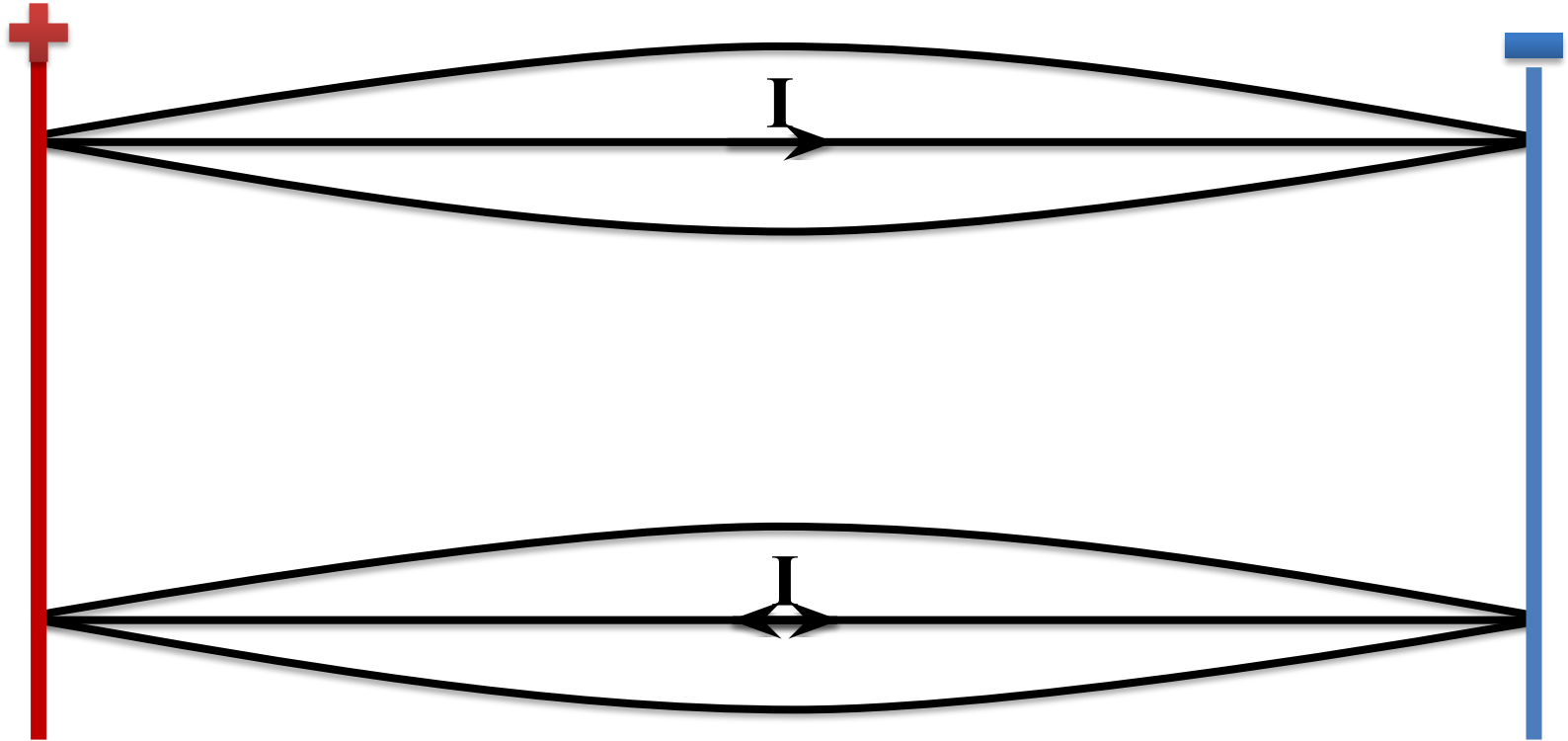
$$t = [\text{с}]$$

$$I = \left[\frac{\text{Кл}}{\text{с}} \right] = [\text{А}]$$

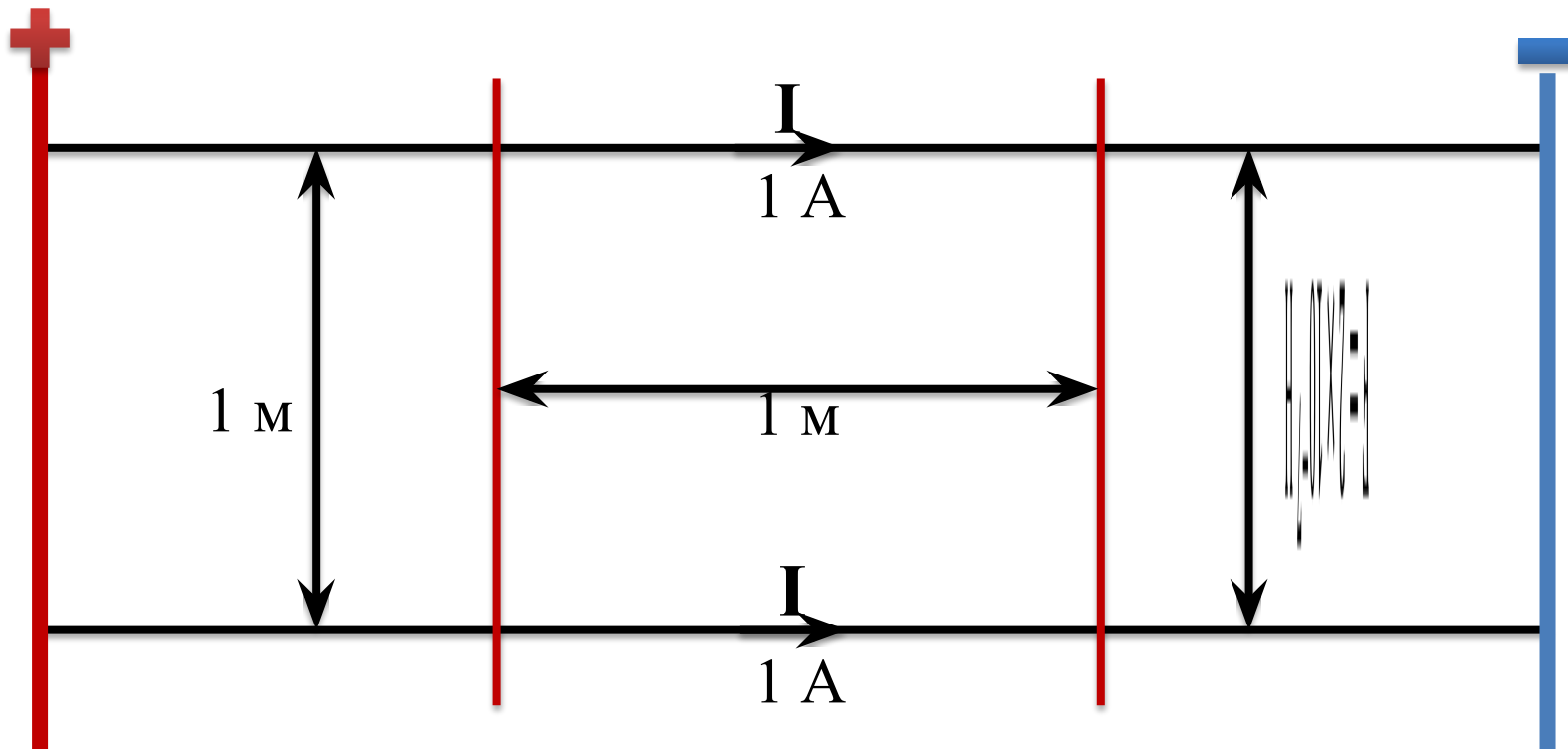
Один ампер



Один ампер



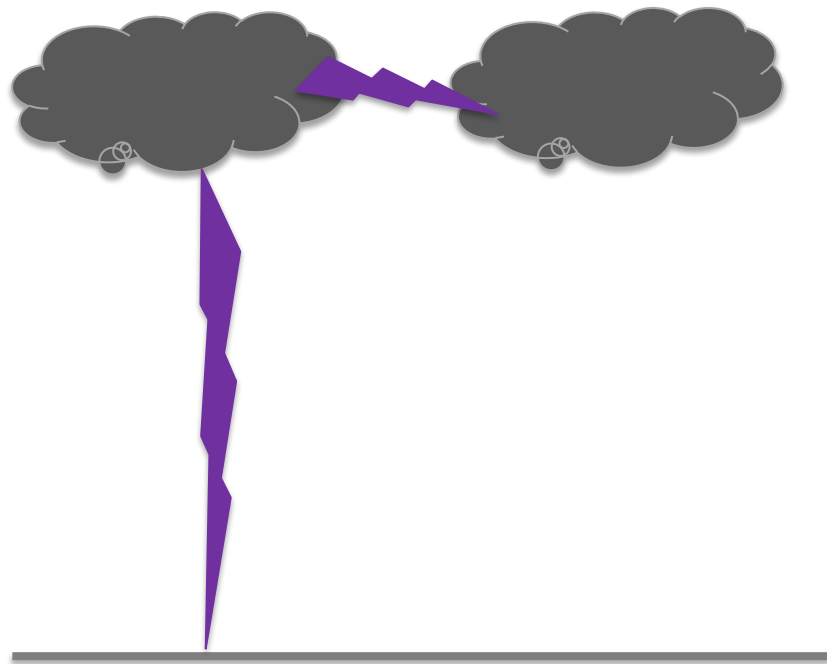
Один ампер



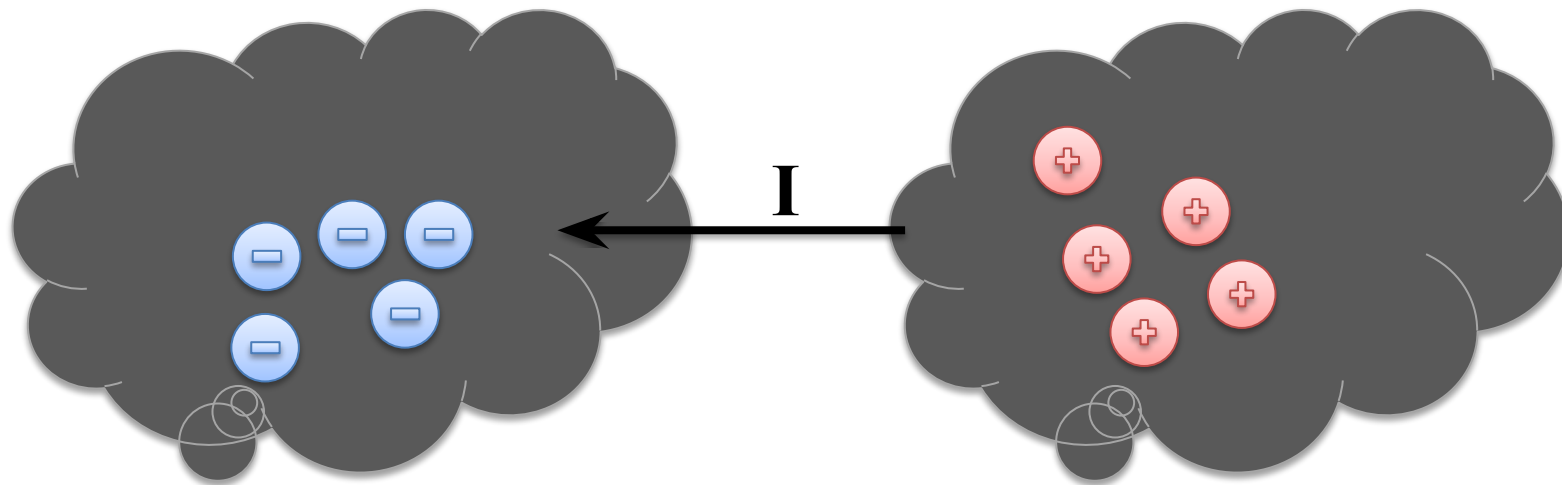
Молния



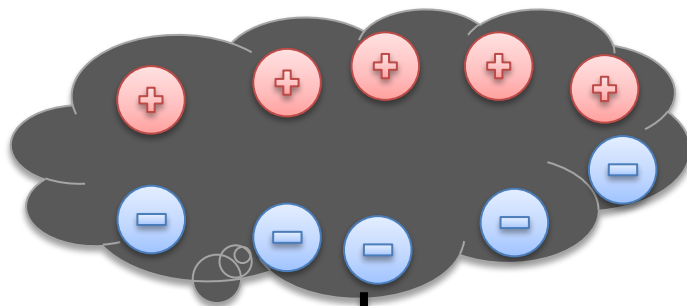
$$I_{\text{молнии}} = 10^4 - 10^5 \text{ A}$$



Молния



Молния



I



Молния



Сила тока в лампочке составляет 200 мА. Какой заряд проходит через лампочку за 3 минуты?

Дано:

$$I = 200 \text{ мА}$$

$$t = 3 \text{ мин}$$

$$q = ?$$

СИ

$$0,2 \text{ А}$$

$$180 \text{ с}$$

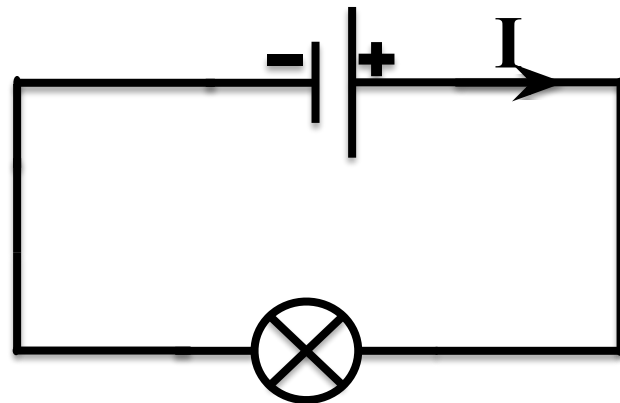
$$200 \text{ мА} = 0,2 \text{ А}$$

$$3 \text{ мин} = 180 \text{ с}$$

$$I = \frac{q}{t}$$

$$q = It$$

$$q = 0,2 \times 180 = 36 \text{ Кл}$$



Ответ: 36 Кл

Через поперечное сечение проводника прошло **900** млрд миллиардов электронов за **0,3 мкс**. Какова сила тока в этом проводнике?

Дано:

$t = 0,3 \text{ мкс}$
$N(e) = 900 \text{ млрд}$
<hr/>
$I = ?$

СИ

$$3 \times 10^{-7} \text{ с}$$

$$9 \times 10^{11}$$

$$q_e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$0,3 \text{ мкс} = 0,3 \times 10^{-6} \text{ с}$$

$$I = \frac{q}{t}$$

$$I = \frac{9 \times 10^{11} \times 1,6 \times 10^{-19}}{3 \times 10^{-7}} =$$

Ответ: 0,48 А

$$I = 3 \times 1,6 \times 10^{-1} = 0,48 \text{ А}$$

какова скорость электронов в проводнике с током 2 A , если одновременно через сечение проходит 70 млн электронов? Радиус электрона считать за $2,82 \times 10^{-15}\text{ м}$, предполагая, что электроны двигаются вплотную друг к другу.

Дано:

$$I = 2\text{ A}$$

$$n(e) = 7 \times 10^7$$

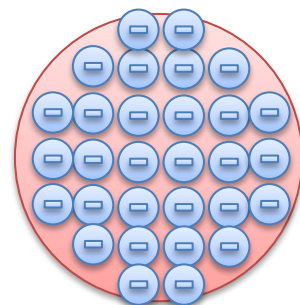
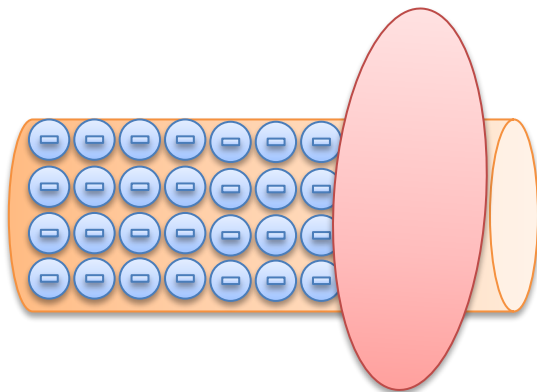
$$R_e = 2,82 \times 10^{-15}\text{ м}$$

$$V_e = ?$$

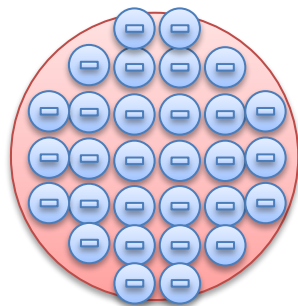
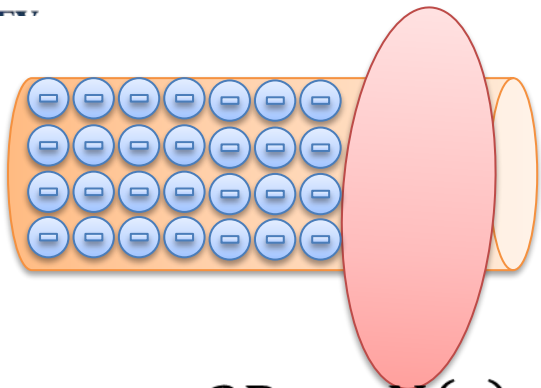
$$I = \frac{q}{t}$$

$$q = It$$

$$N(e) = \frac{q}{q_e} = \frac{It}{q_e}$$



какова скорость электронов в проводнике с током 2 А, если одновременно через сечение проходит 70 млн электронов? Радиус электрона считать за $2,82 \times 10^{-15}$ м, предполагая, что электроны двигаются вплотную друг к другу



$$d = \frac{2R_e \times N(e)}{n(e)} = \frac{2R_e \times It}{n(e) \times q_e}$$

$$\frac{d}{t} = \frac{2R_e \times I}{n(e) \times q_e} = V_e$$

$$V_e = \frac{2 \times 2,82 \times 10^{-15} \times 2}{7 \times 10^7 \times 1,6 \times 10^{-19}} = 1 \times 10^{-3} \text{ м/с} = 1 \text{ мм/с}$$

Основные выводы

- **Сила тока** в проводнике — это скорость прохождения заряда через поперечное сечение проводника.
- Единицей измерения силы тока является **ампер**.
- За единицу электрического заряда принимают заряд, за одну секунду проходящий сквозь поперечное сечение проводника с силой тока в один ампер.