

ПОЛИТЕХ



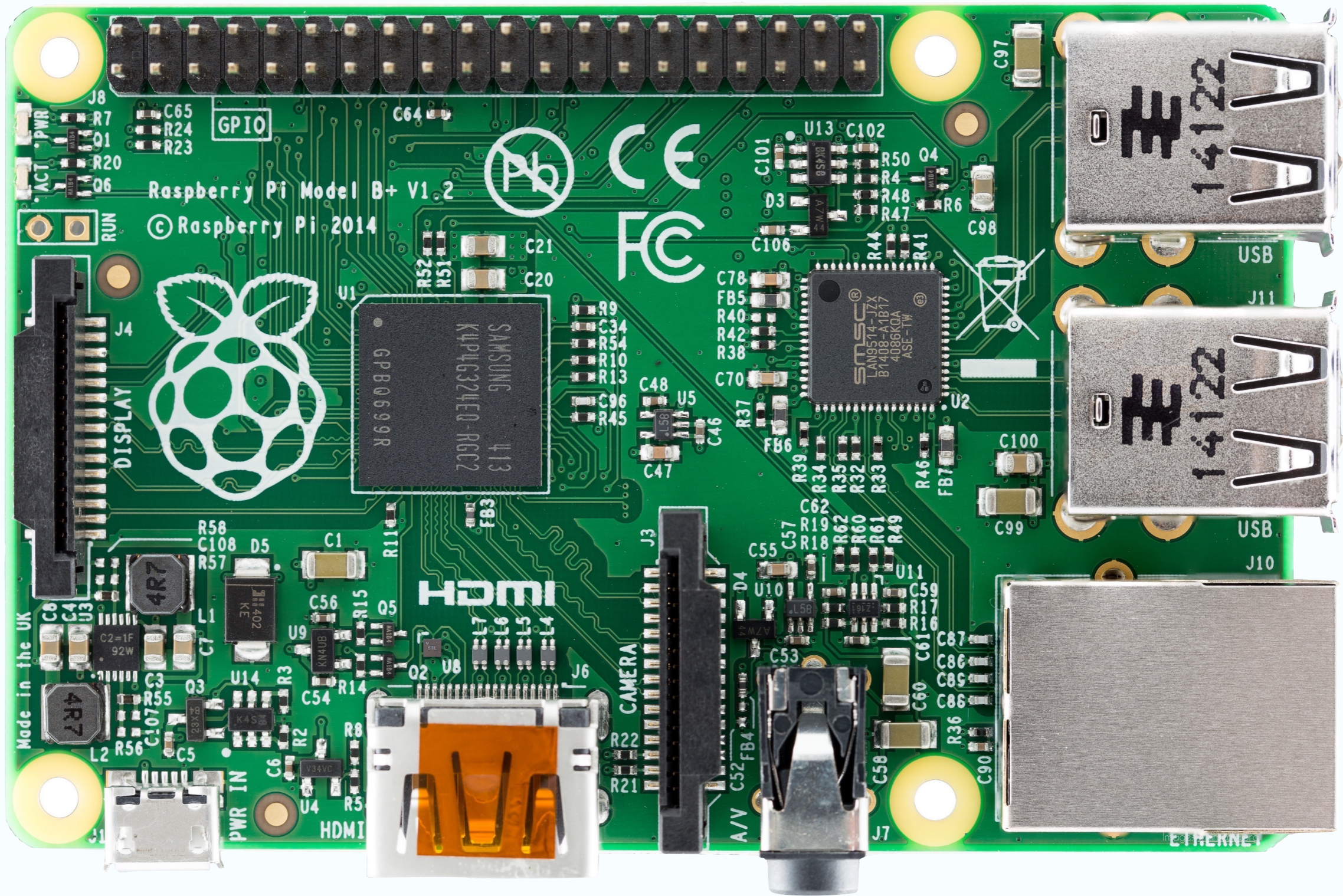
Введение в профессиональную деятельность

Константин Корилов | весна 2019

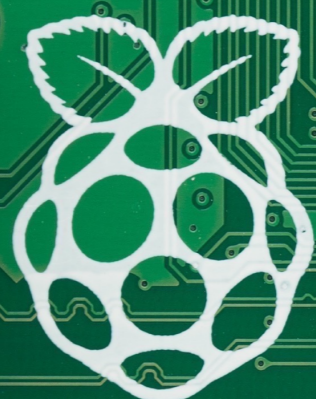
Агенда

1. Электрические компоненты
2. Основные определения
3. Законы электрических цепей
4. Разговор с Арсением

Электрические компоненты



Raspberry Pi Model B+ V1.2
© Raspberry Pi 2014



SAMSUNG
K4P4G324EQ-RGC2
413
GPB0699R

SMSC
LAN9514-JZX
B1408-A1B17
4086KQA
ASE-TW

HDMI

CAMERA

ETHERNET

Made in the UK



J8
PWR
ACT
RUN
R7
R20
Q1
Q6
C65
R24
R23

J4
DISPLAY

J1
PWR IN

HDMI

J3
CAMERA

A/V

J7

USB

J11

USB

J10

C97

C98

C100

C99

C90

C64

C21

C20

R52

R51

R9

C34

R54

R10

R13

C96

R45

C48

U5

C47

C78

FB5

R40

R42

R38

C70

R37

FB6

R39

R34

R35

R32

R33

R46

FB7

C62

R19

R18

R62

R60

R61

R49

U11

C59

R17

R16

C87

C86

C85

C86

R36

C58

C60

C61

C53

U10

D4

C52

FB4

C57

C55

C102

R50

Q4

R4

R48

R47

R6

D3

C106

U13

C101

8S208

W/A

R44

R41

C98

FB4

C97

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

C99

C98

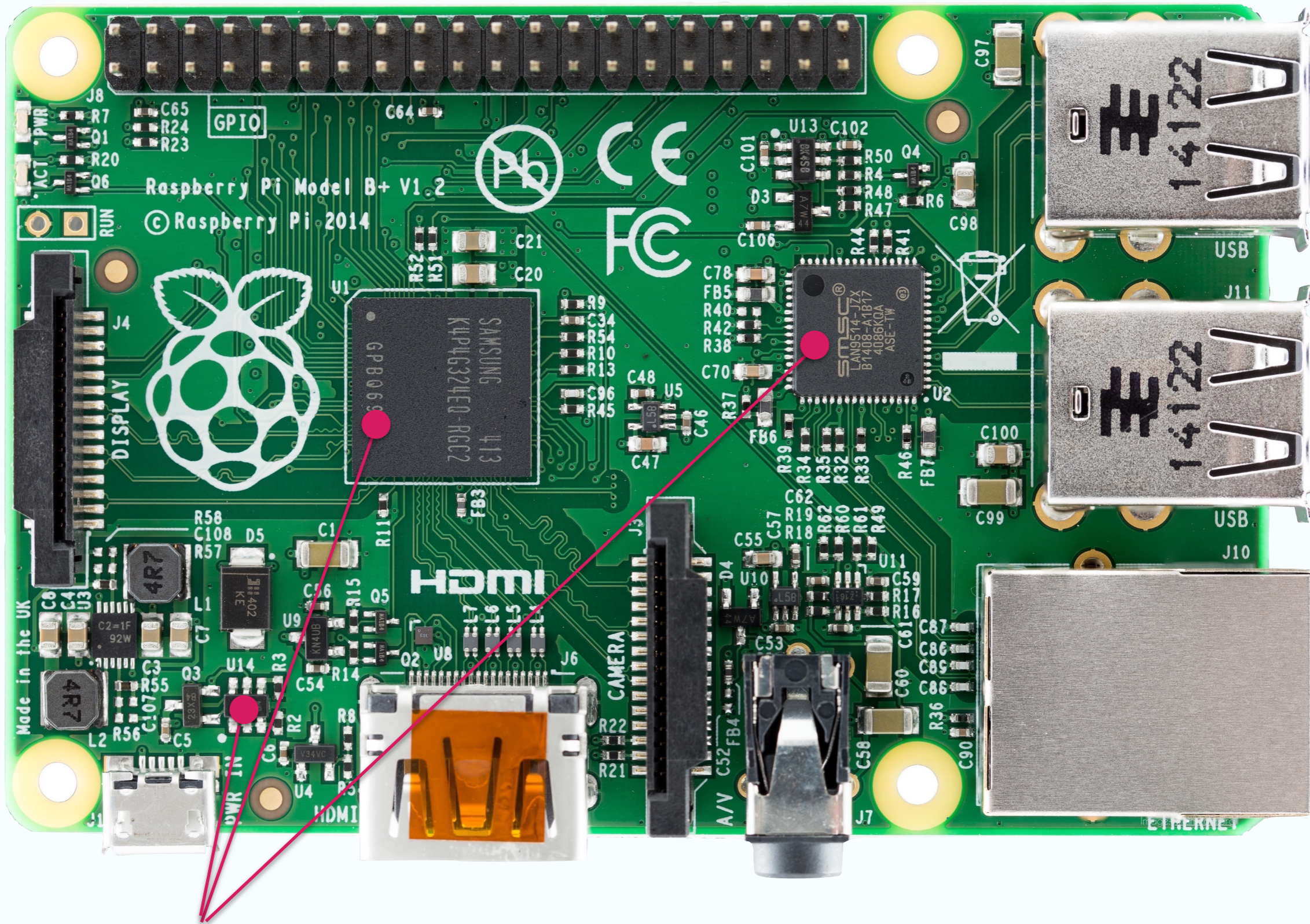
C99

C98

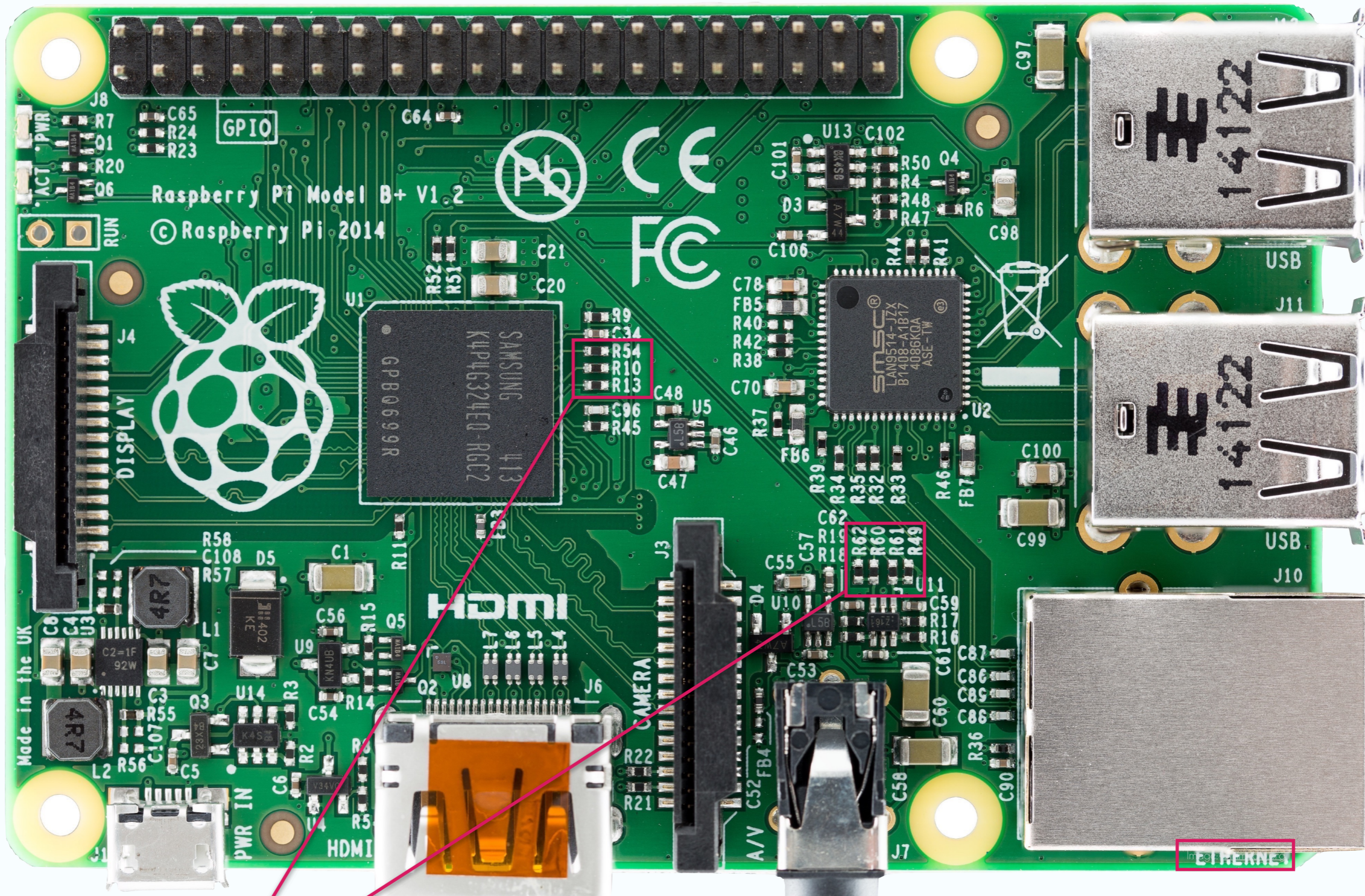
C99

C98

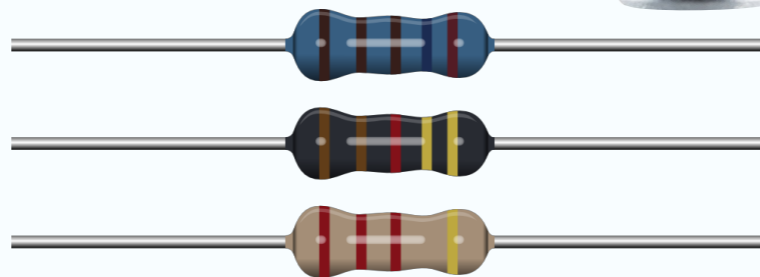
C99

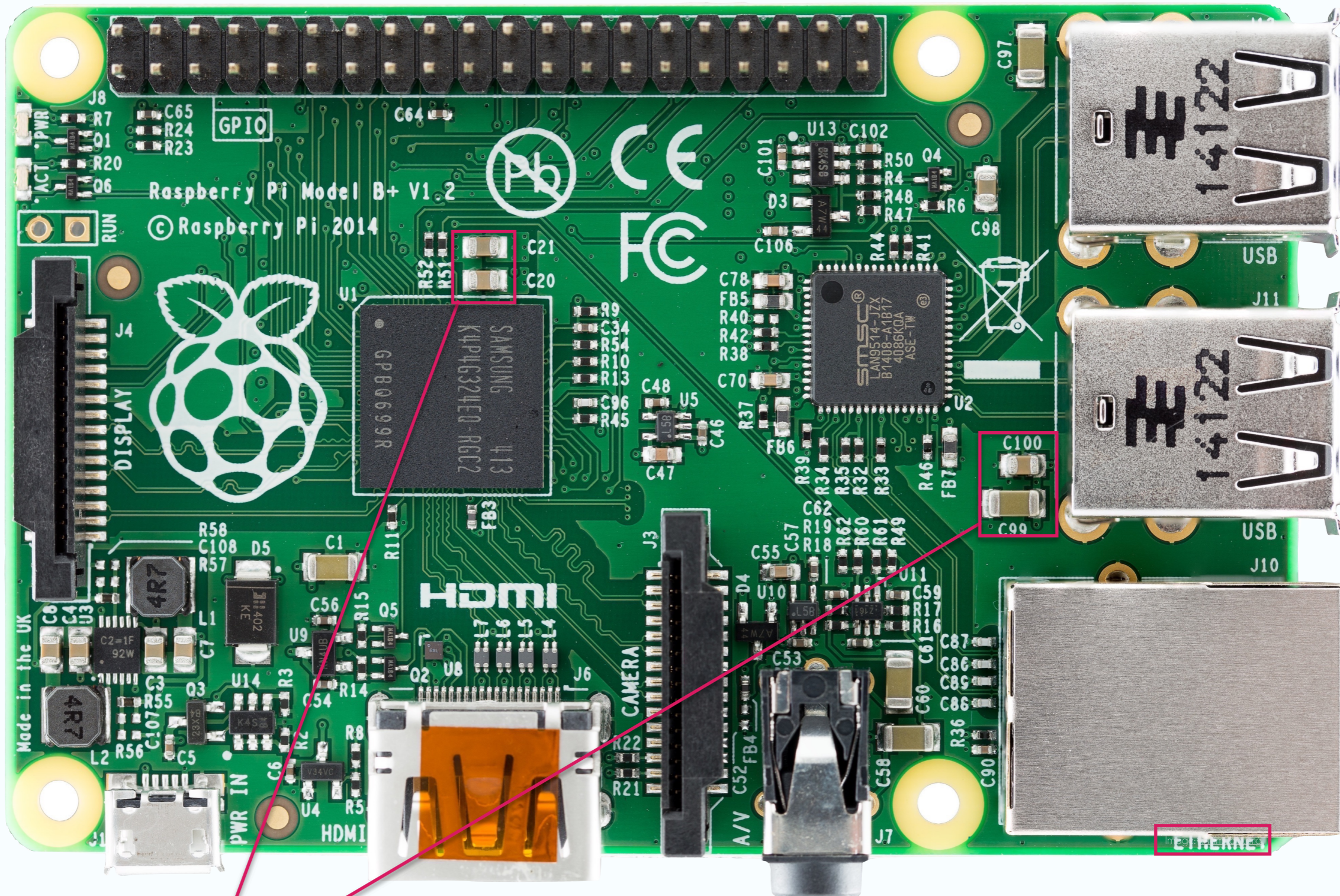


Микросхемы



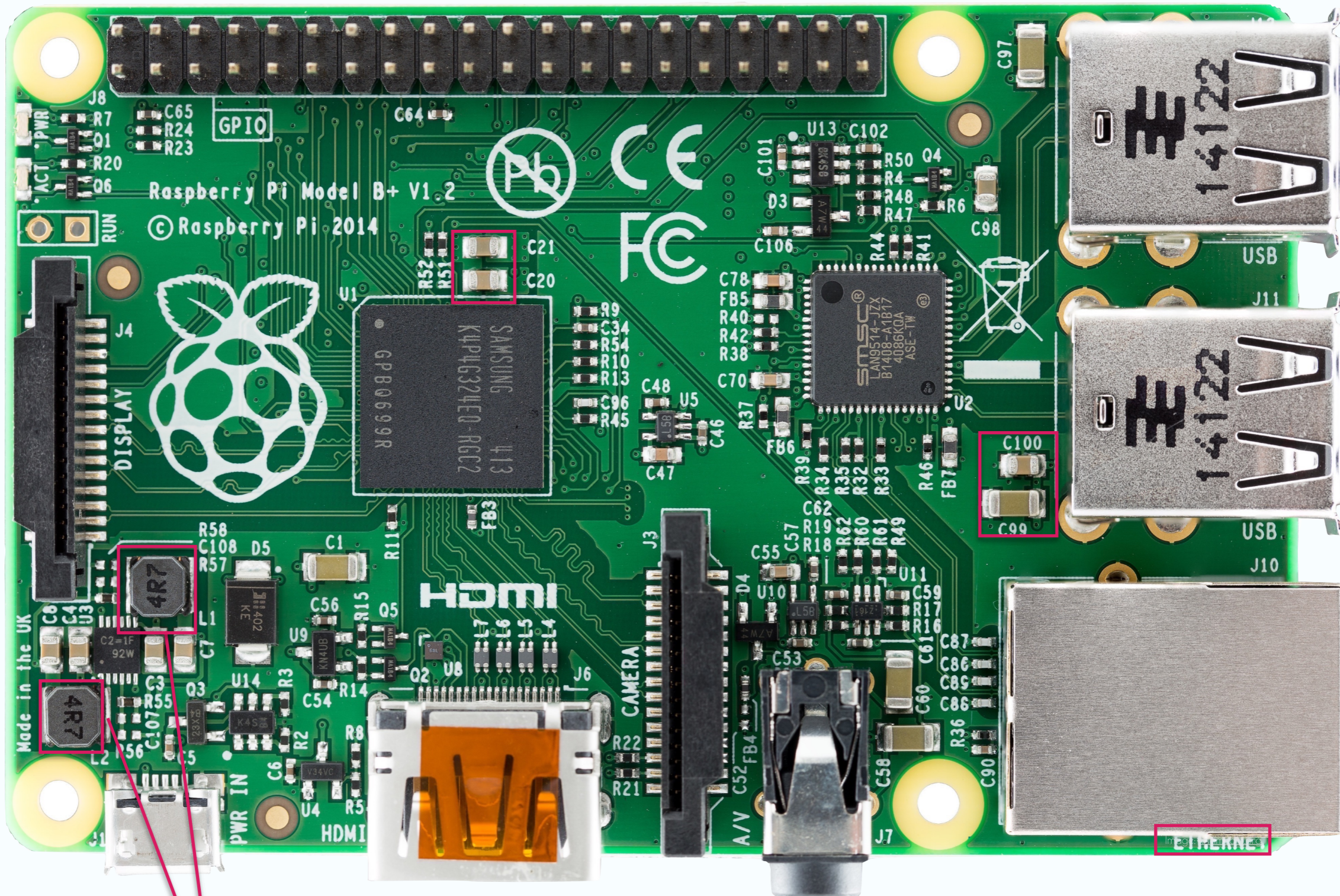
Резисторы





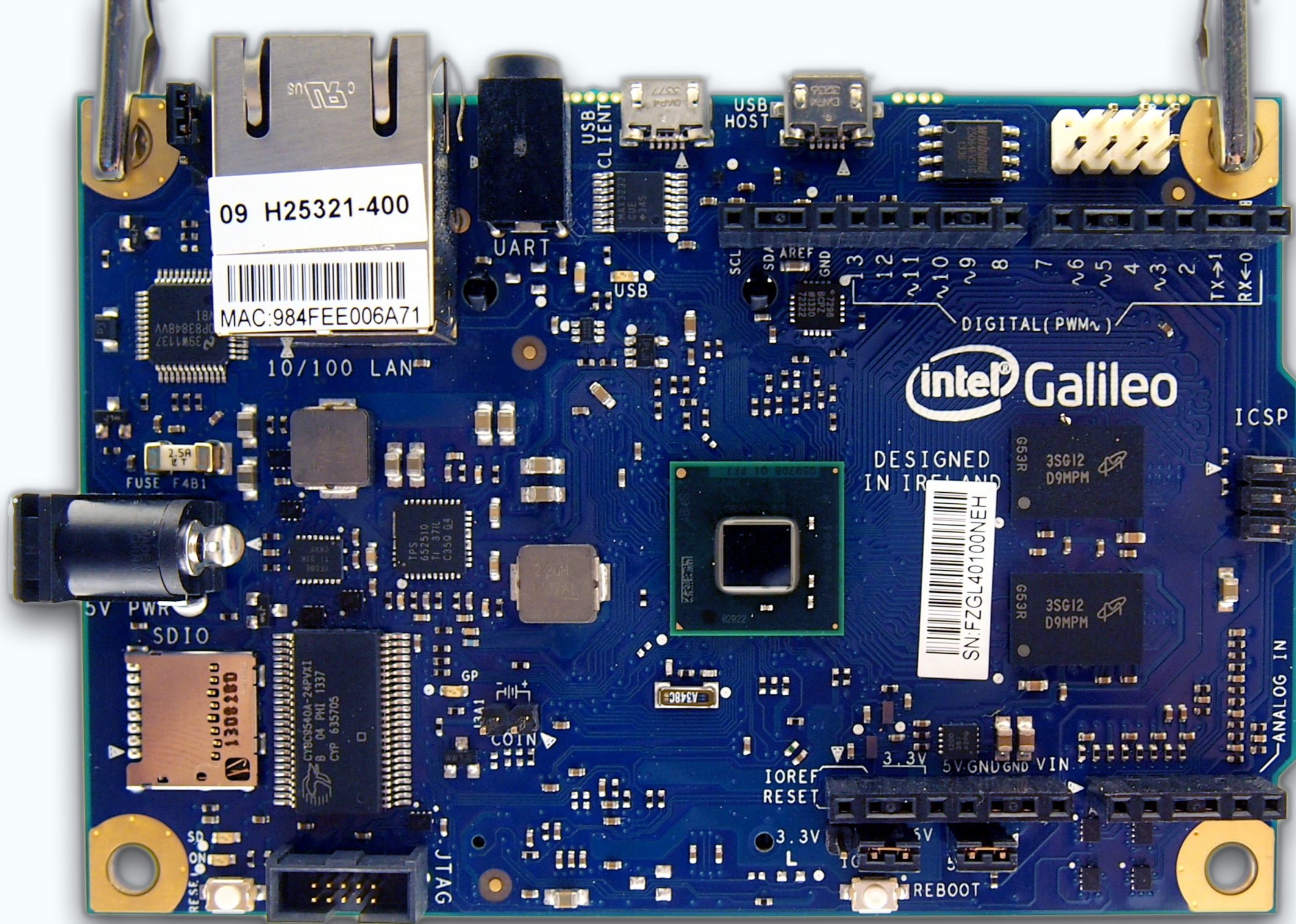
Конденсаторы





Катушки
ИНДУКТИВНОСТИ





Какие элементы здесь?

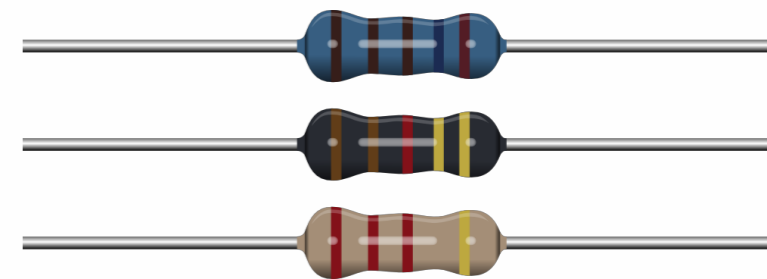
Конденсатор



Катушка индуктивности



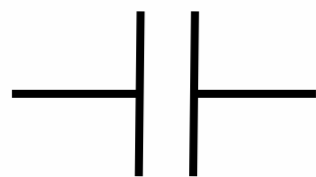
Резистор



Конденсатор



Ёмкость



C

Катушка индуктивности

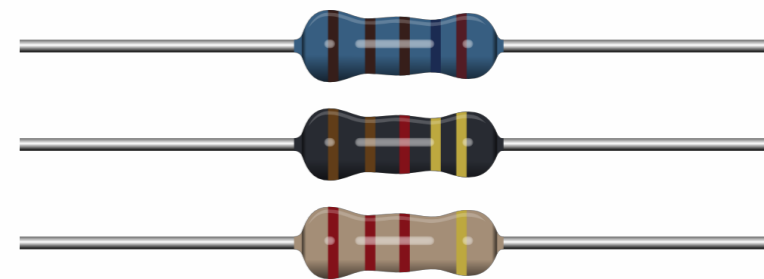


Индуктивность



L

Резистор



Сопротивление

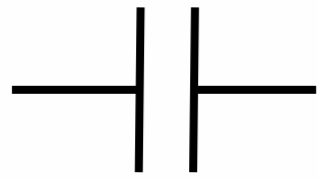


R

Конденсатор

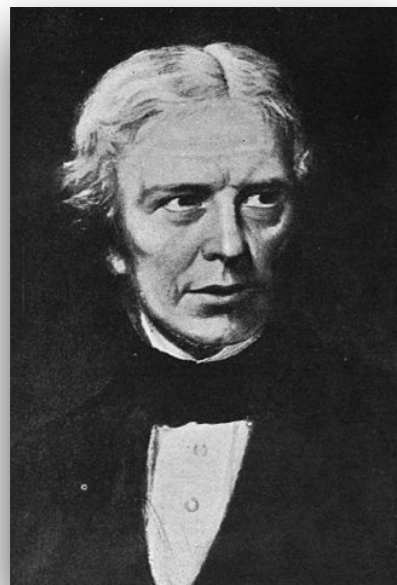


Ёмкость



C

Фарад



Майкл Фарадей

Катушка индуктивности

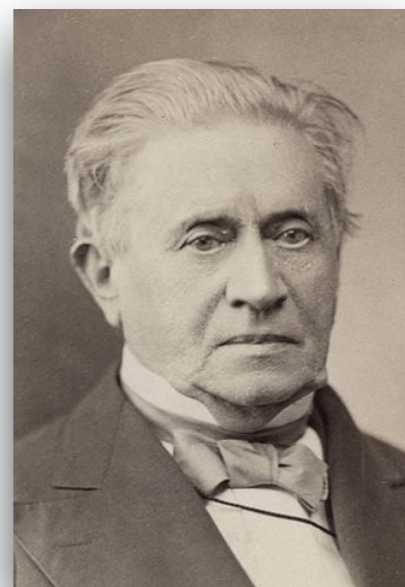


Индуктивность



L

Генри

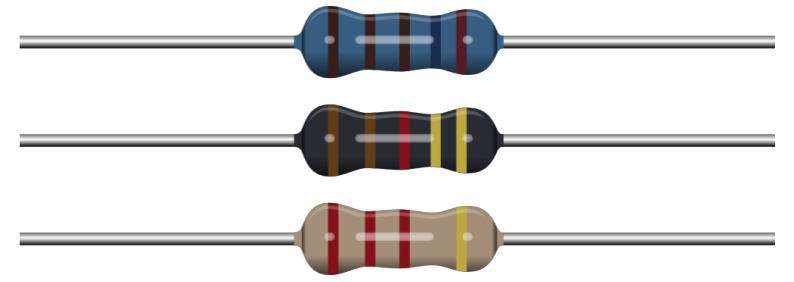


Джозеф Генри



Эмилий Ленц

Резистор

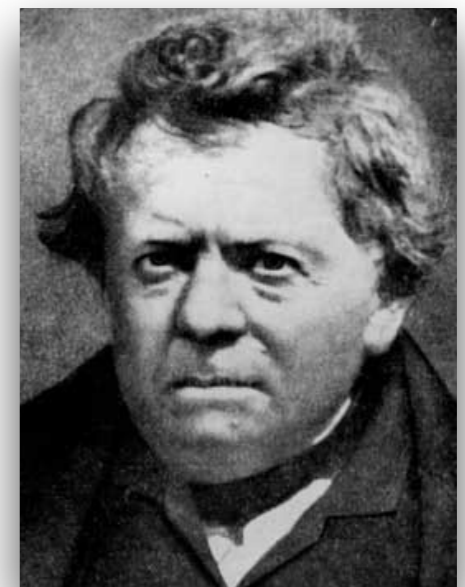


Сопротивление



R

Ом



Георг Ом

Определения

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

Направленное движение
электрических зарядов

СИЛА ТОКА

СКОРОСТЬ ЭТОГО ДВИЖЕНИЯ ЧЕРЕЗ
ОПРЕДЕЛЁННУЮ ПЛОЩАДЬ

скаляр

$$I = \frac{dq}{dt}$$

Ампер

ПОТЕНЦИАЛ

энергетическая характеристика
электрического поля

скаляр

$$\phi = \frac{W}{q}$$

Джоуль/кулон

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ
скаляр

$$U_{AB} = \phi_A - \phi_B$$

Вольт

МОЩНОСТЬ

СКОРОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ
ЭНЕРГИИ

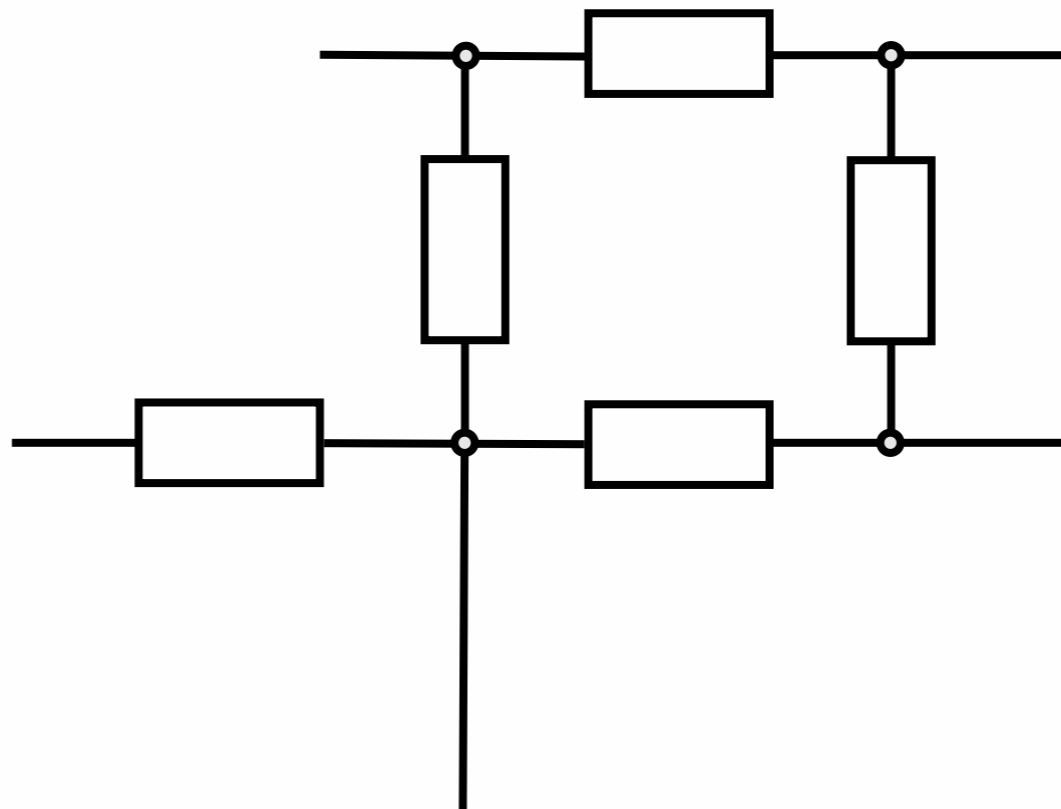
скаляр

$$P = \frac{dW}{dt} = UI = I^2 R$$

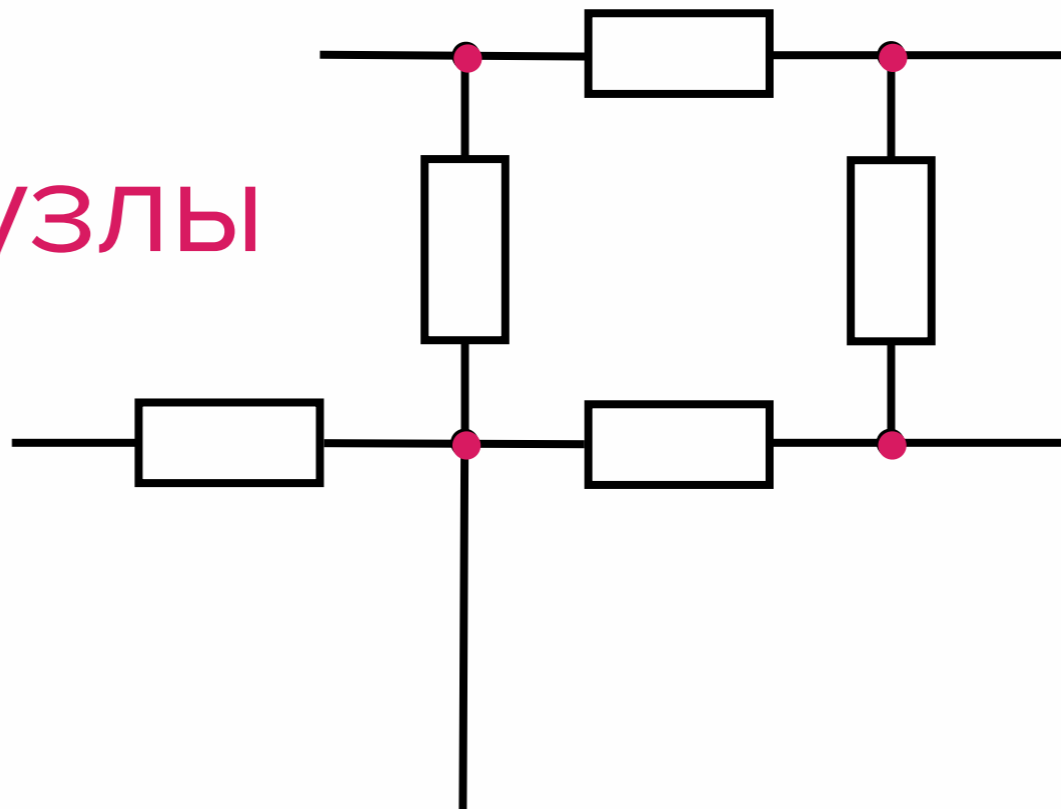
Ватт

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ

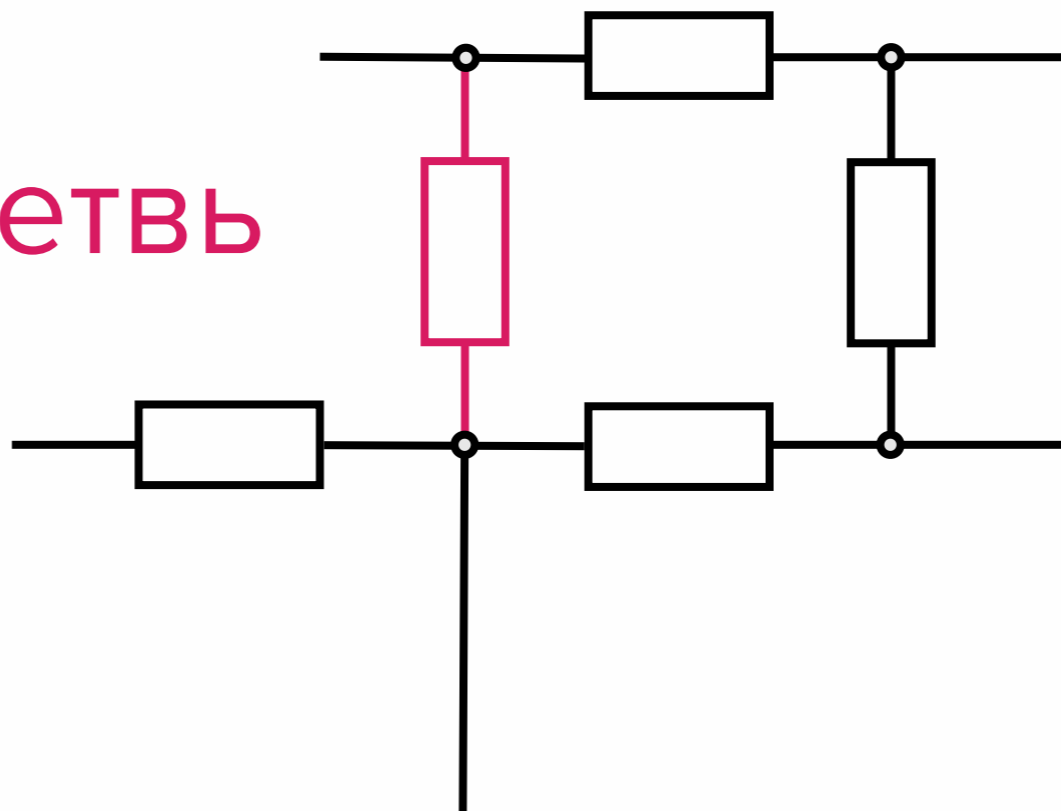
Набор соединённых вместе устройств и объектов,
предназначенных для протекания по ним
электрического тока



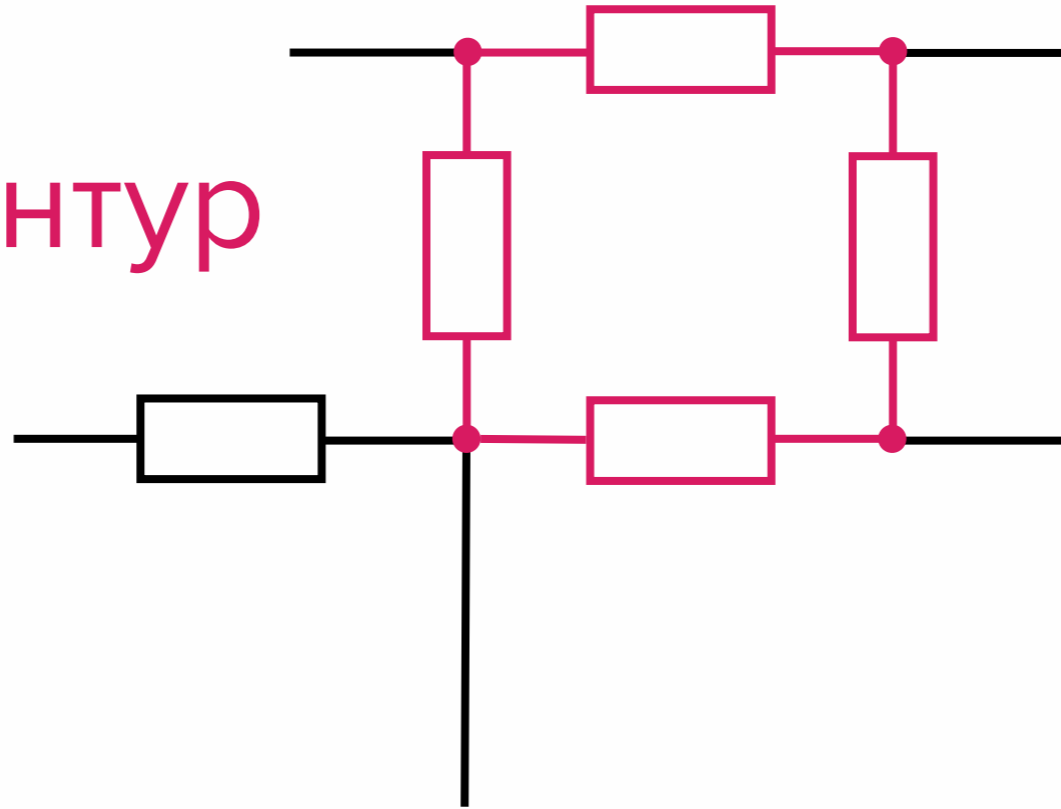
узлы



ВЕТВЬ

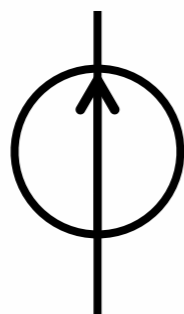


контур





Источник ЭДС



$$R = 0$$



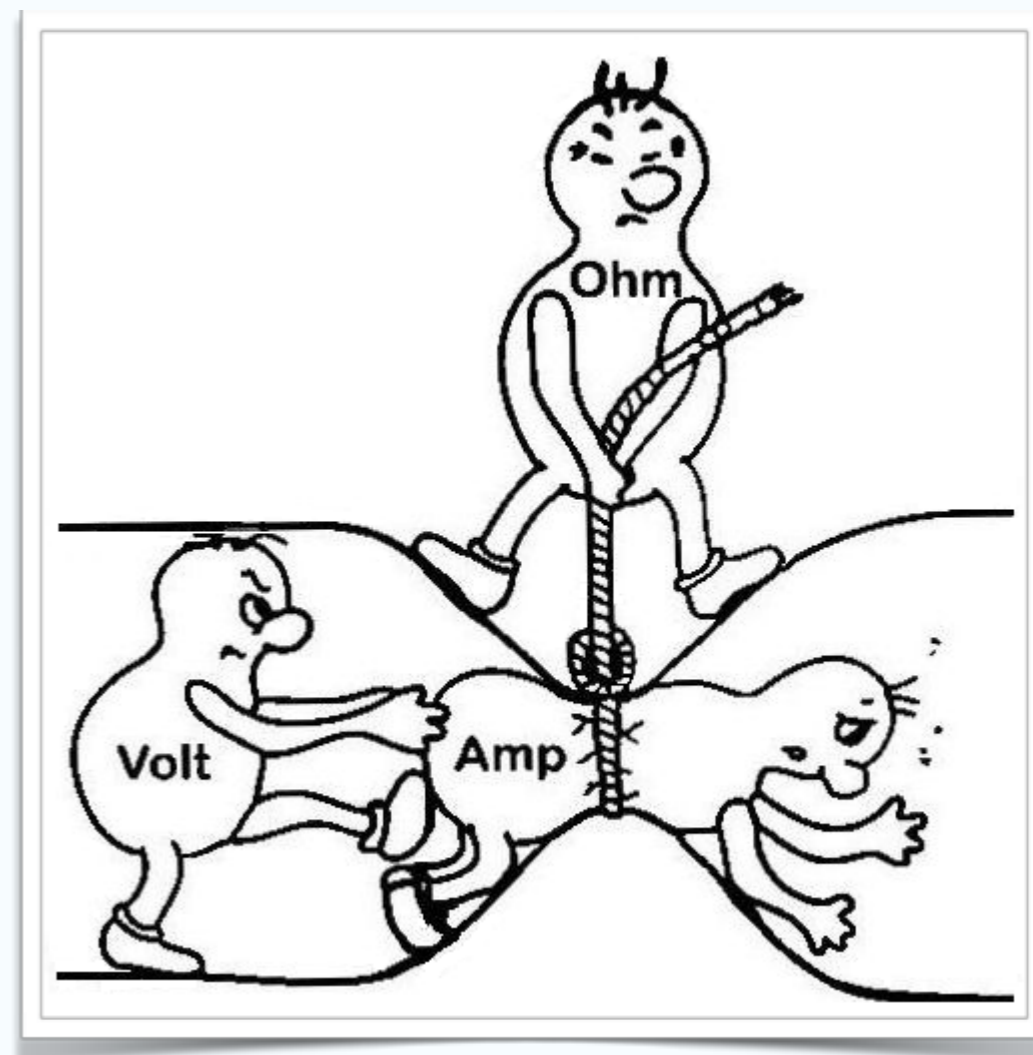
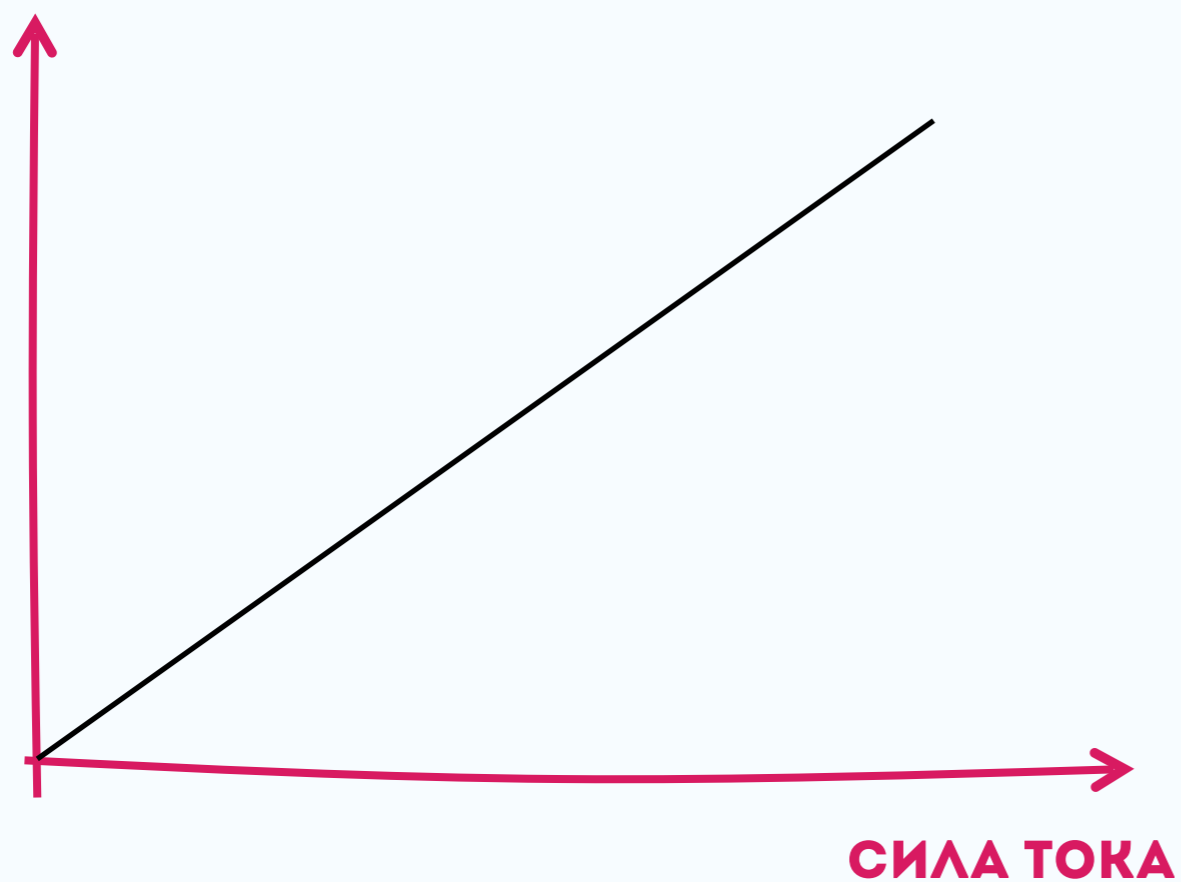
Источник тока



$$R = \infty$$

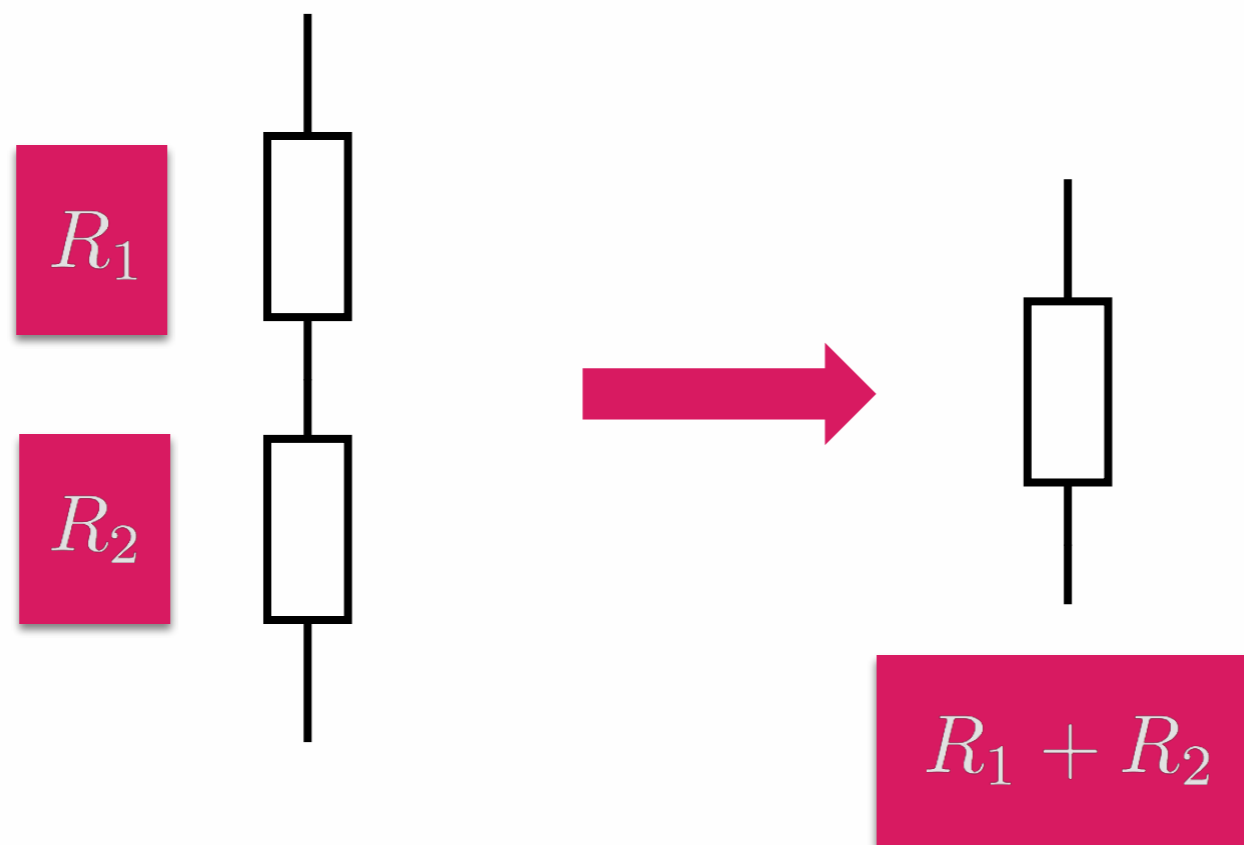
Законы электрических цепей

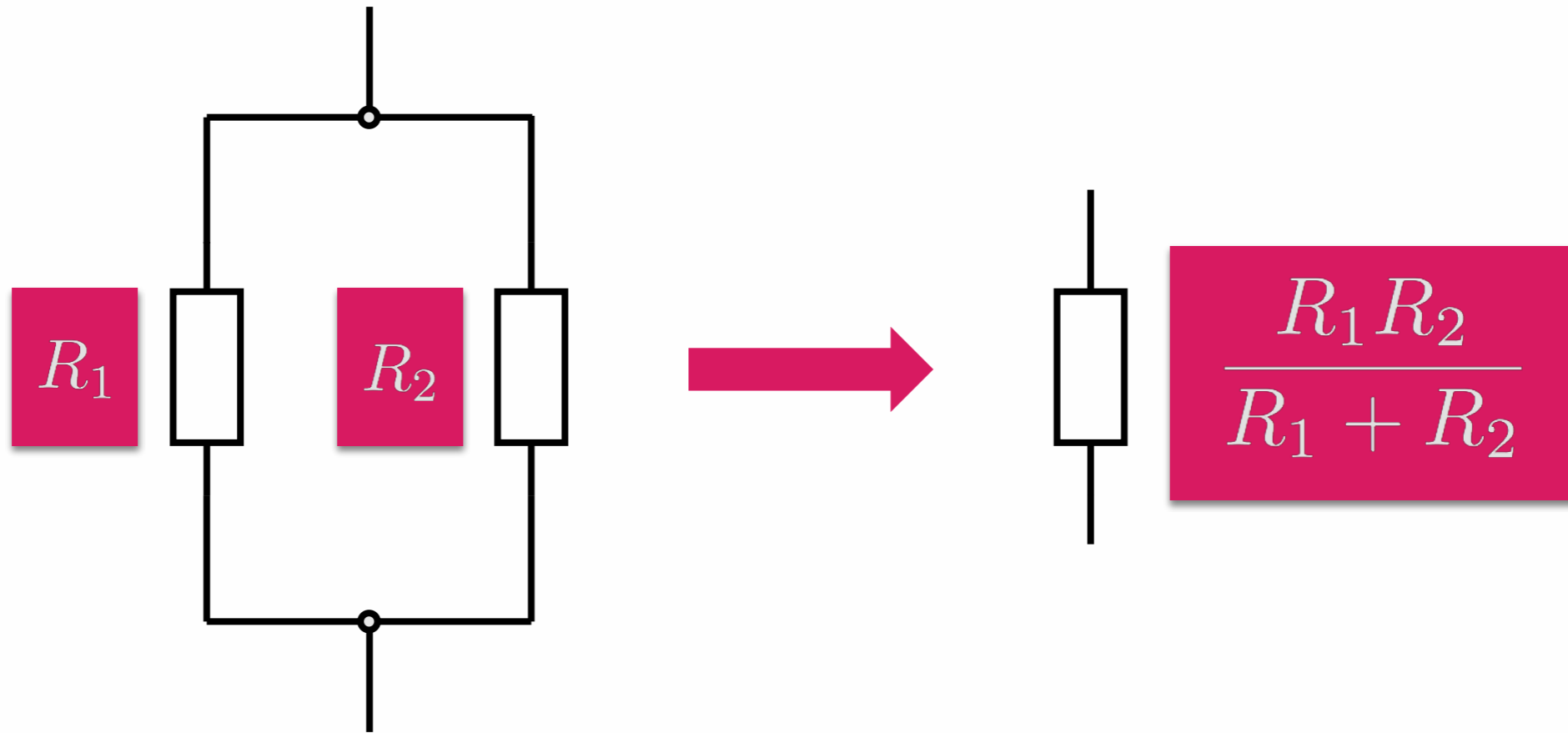
НАПРЯЖЕНИЕ

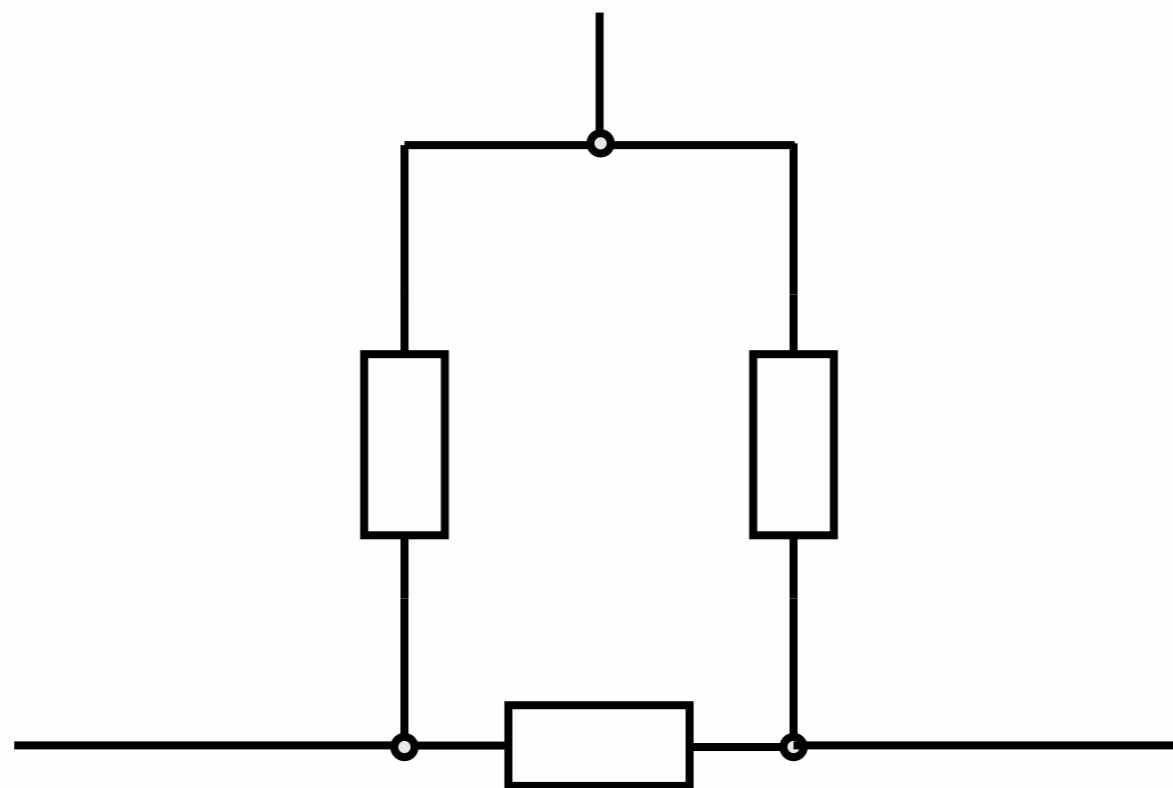


$$R = \frac{U}{I}$$

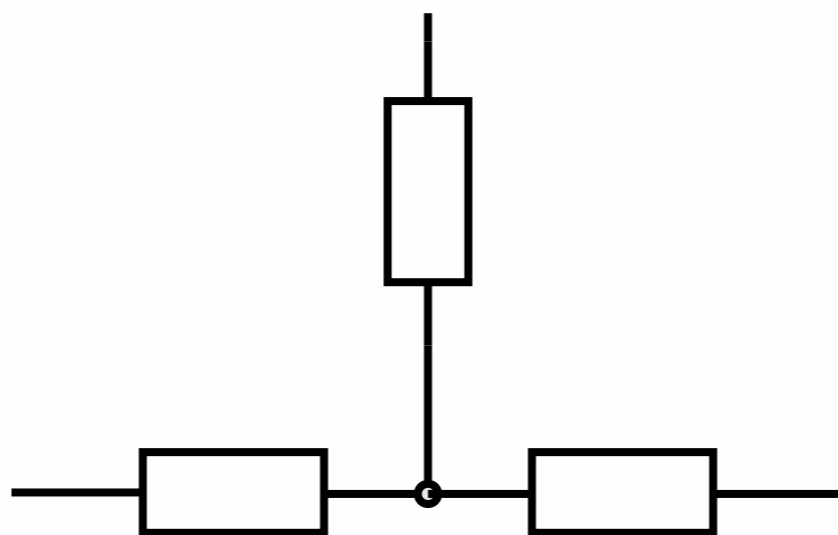
ЗАКОН ОМА



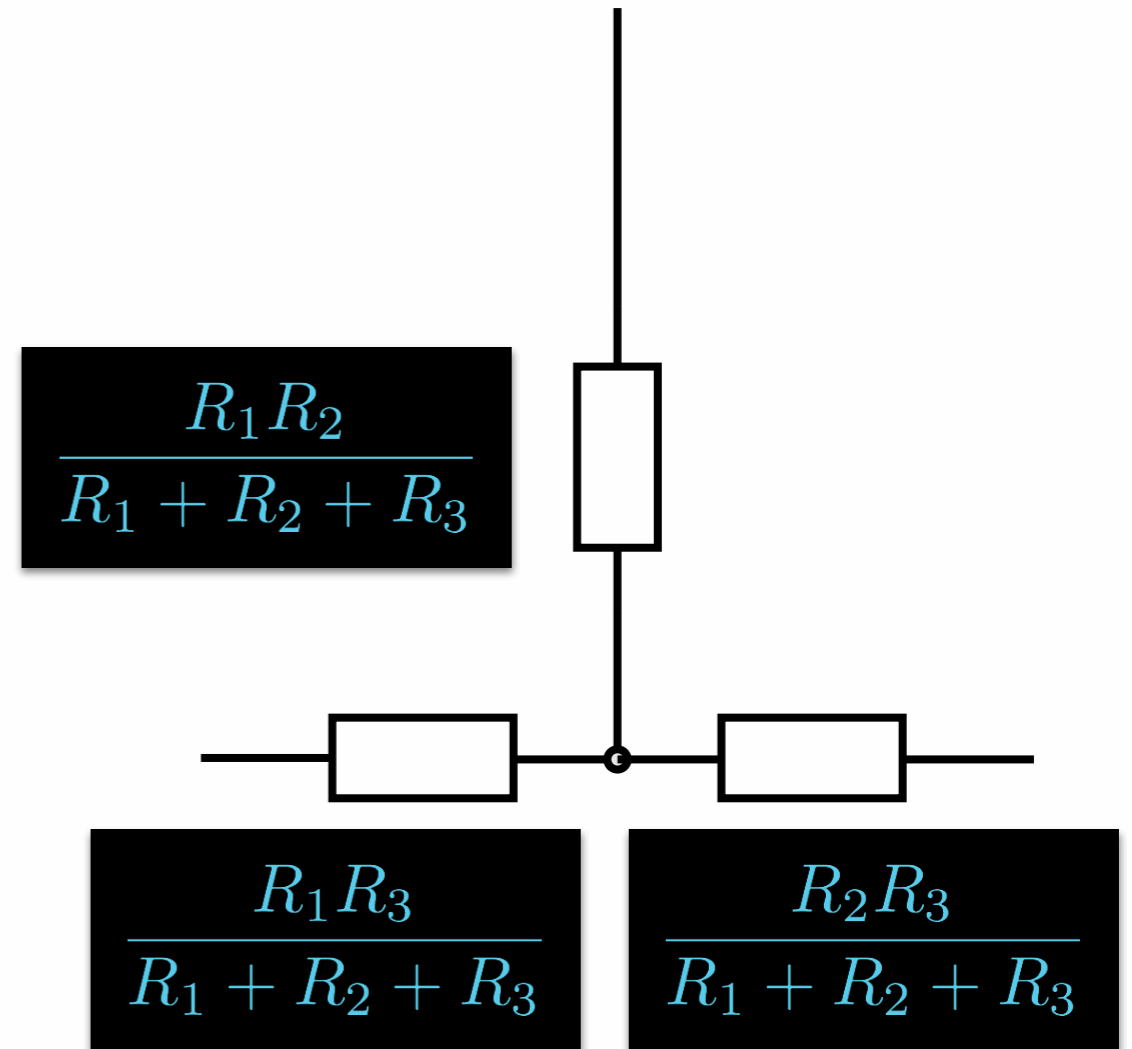
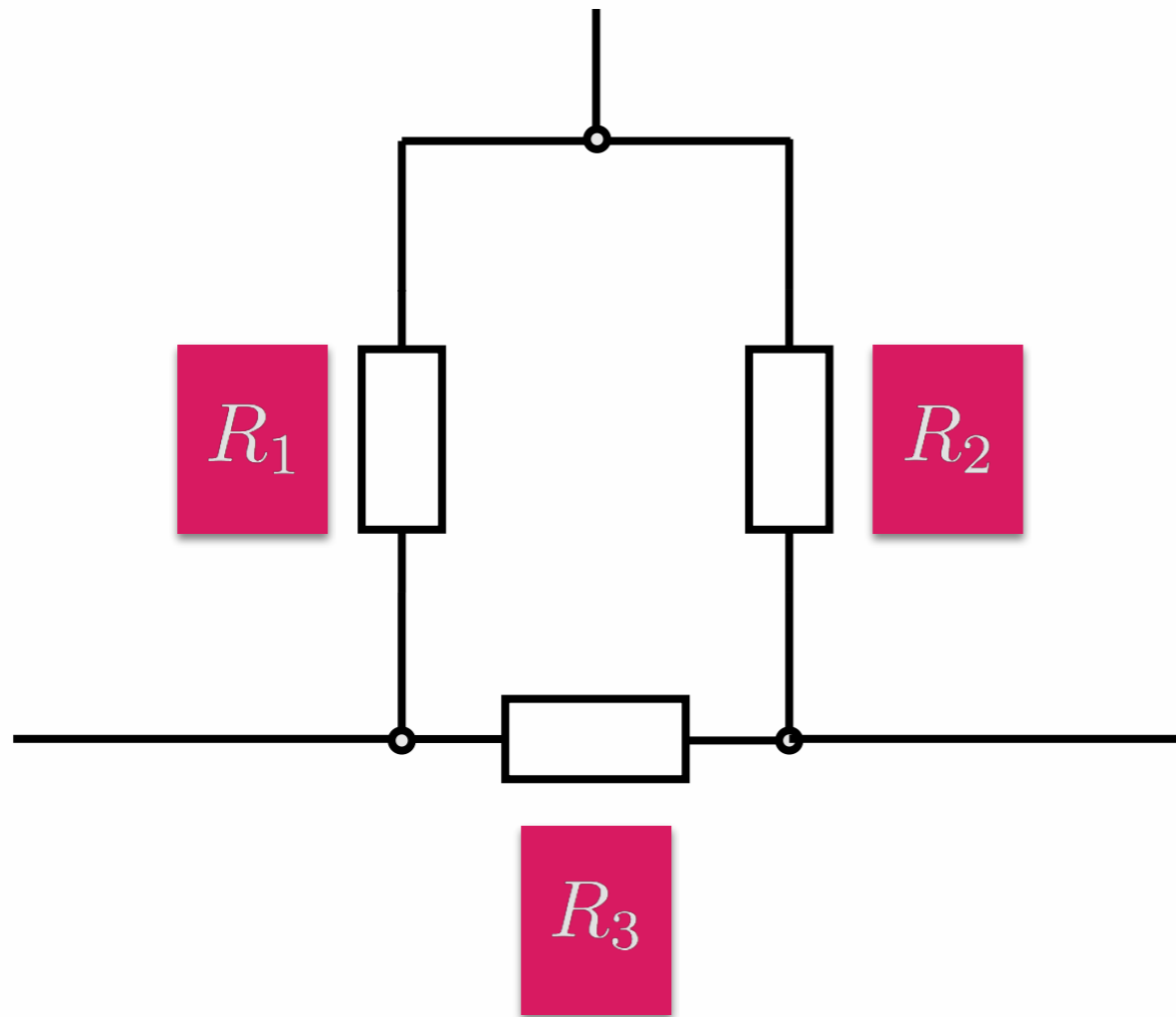


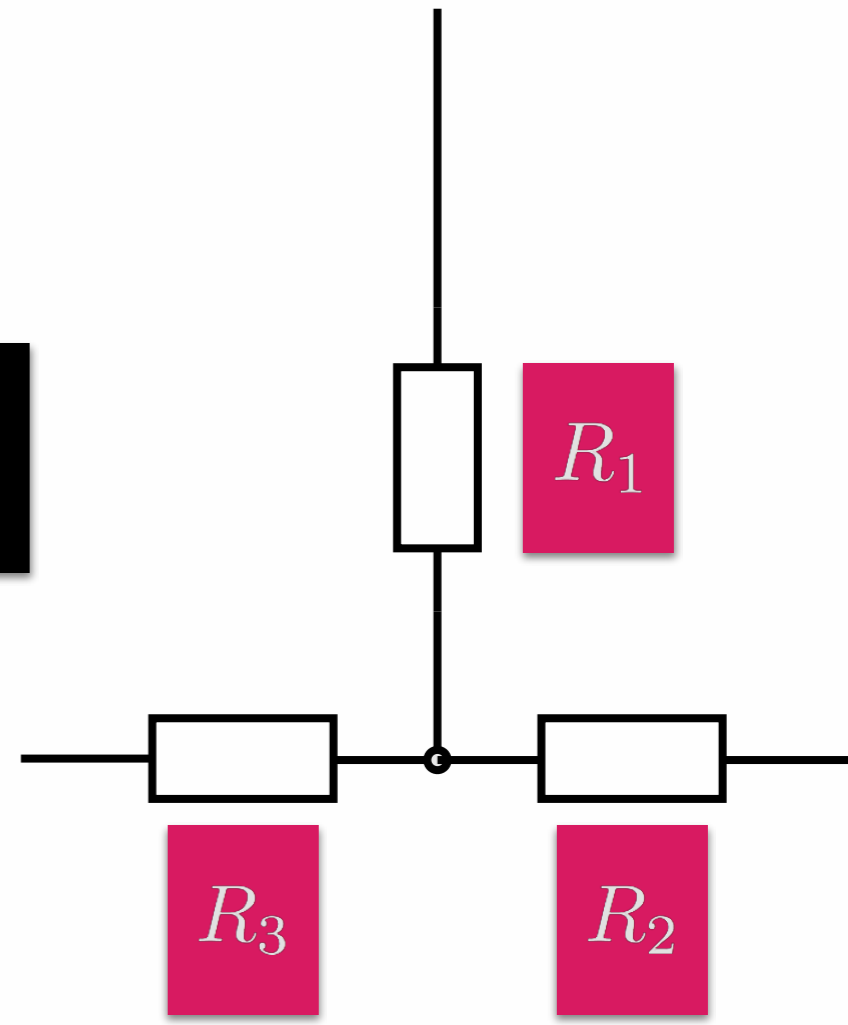
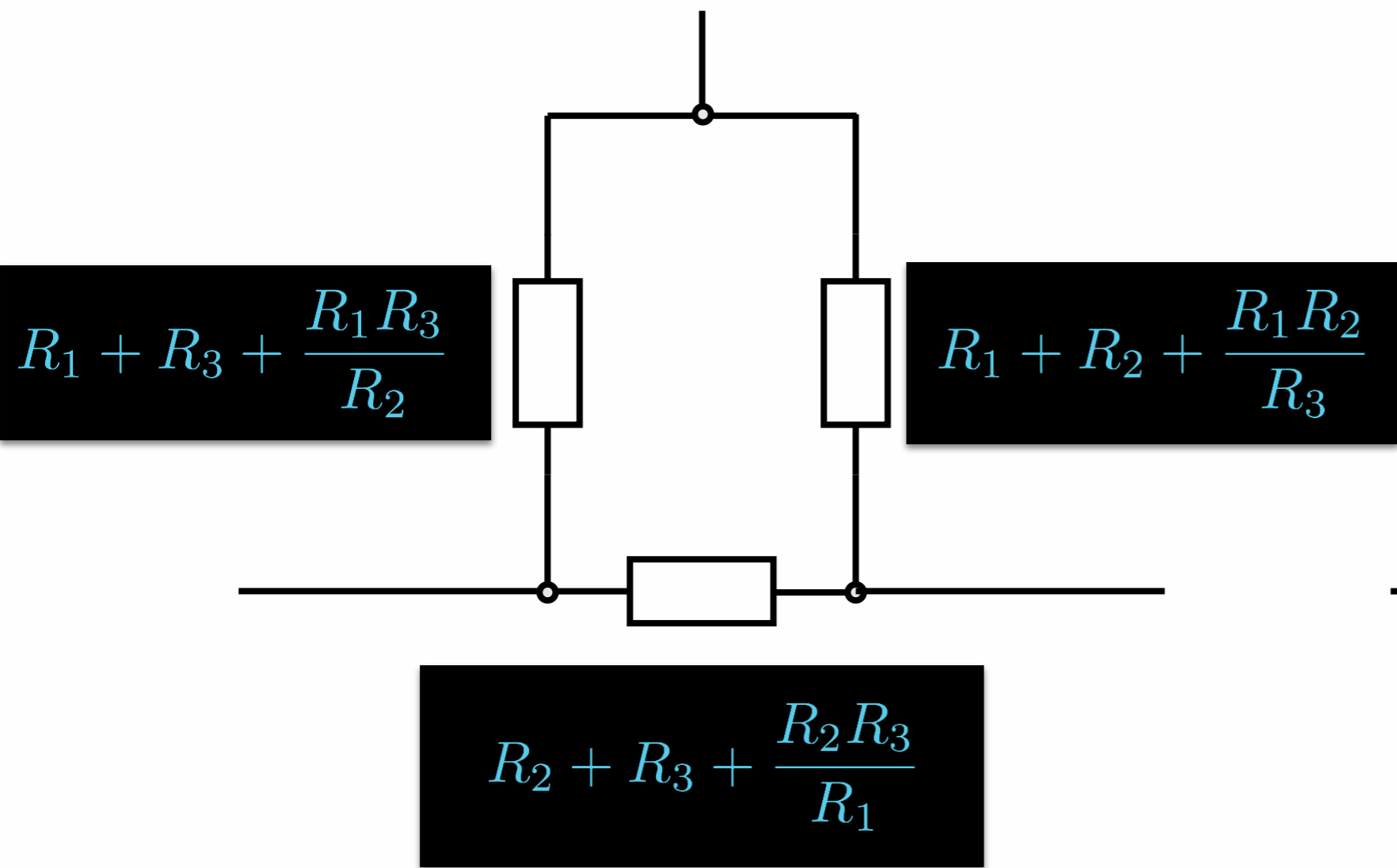


Треугольник

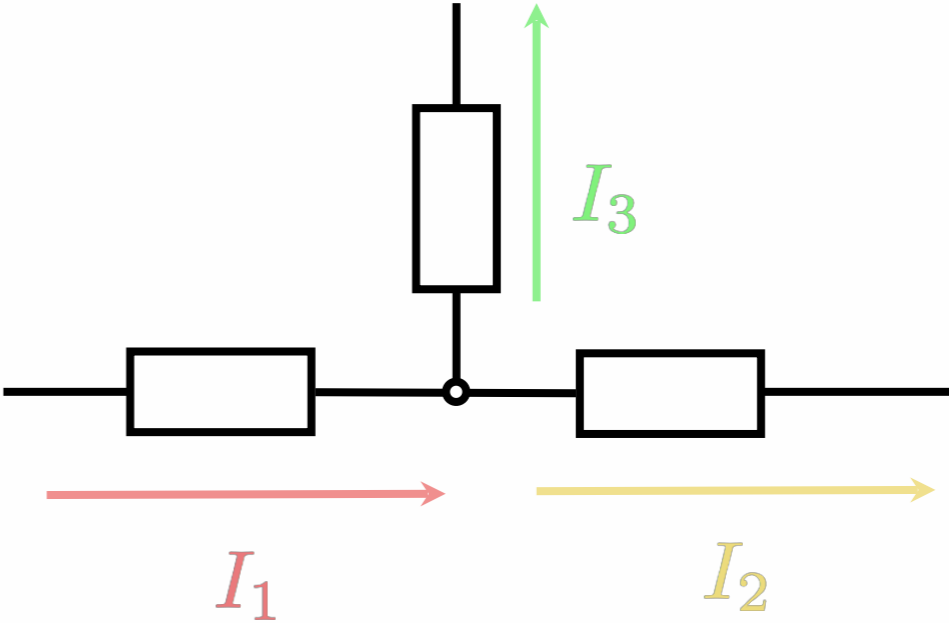


Звезда





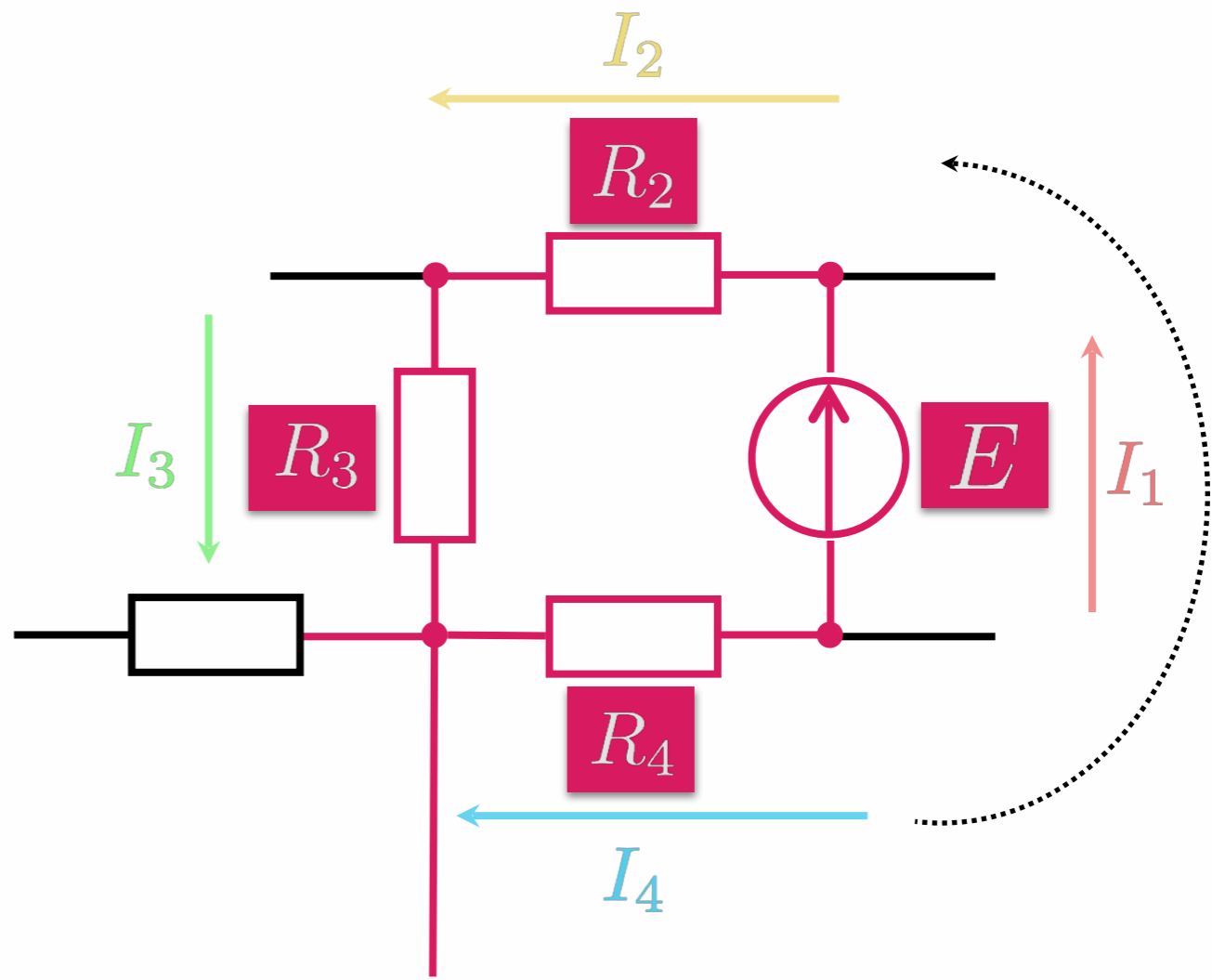
$$I_1 = I_2 + I_3$$



$$\sum_i I_i = 0$$

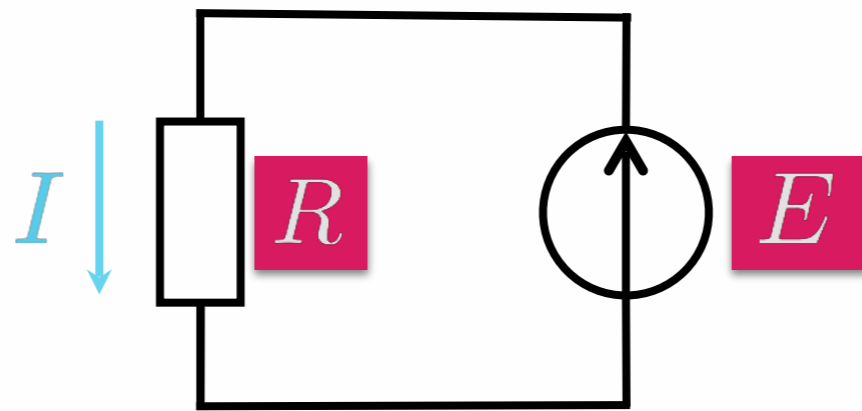
Первый закон Кирхгофа

$$I_2 R_2 + I_3 R_3 - I_4 R_4 = E$$



$$\sum_i U_i = 0$$

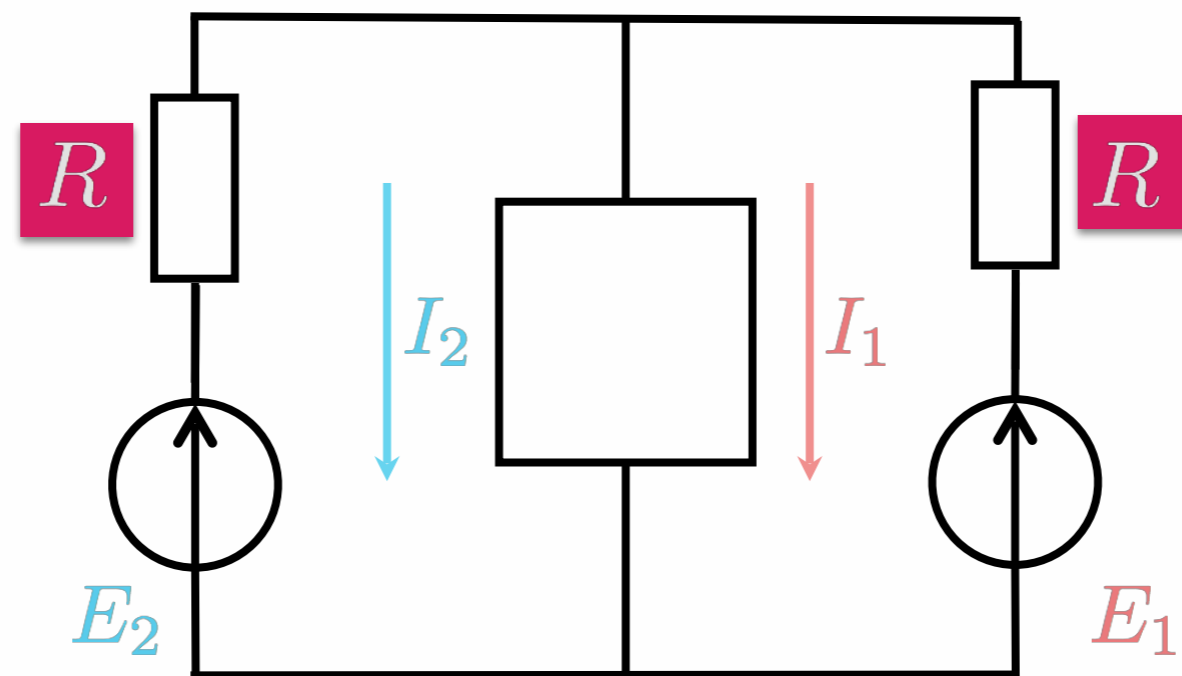
Второй закон Кирхгофа



$$P_R = I^2 R$$

$$P_E = I E$$

Баланс мощностей



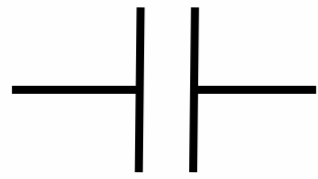
$$I_1 + I_2 = I$$

Суперпозиция

Конденсатор



Ёмкость



C

Катушка индуктивности

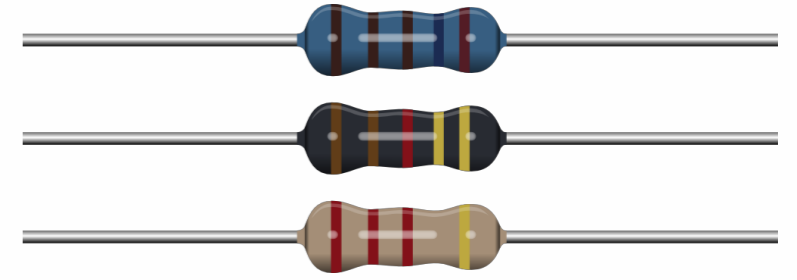


Индуктивность



L

Резистор

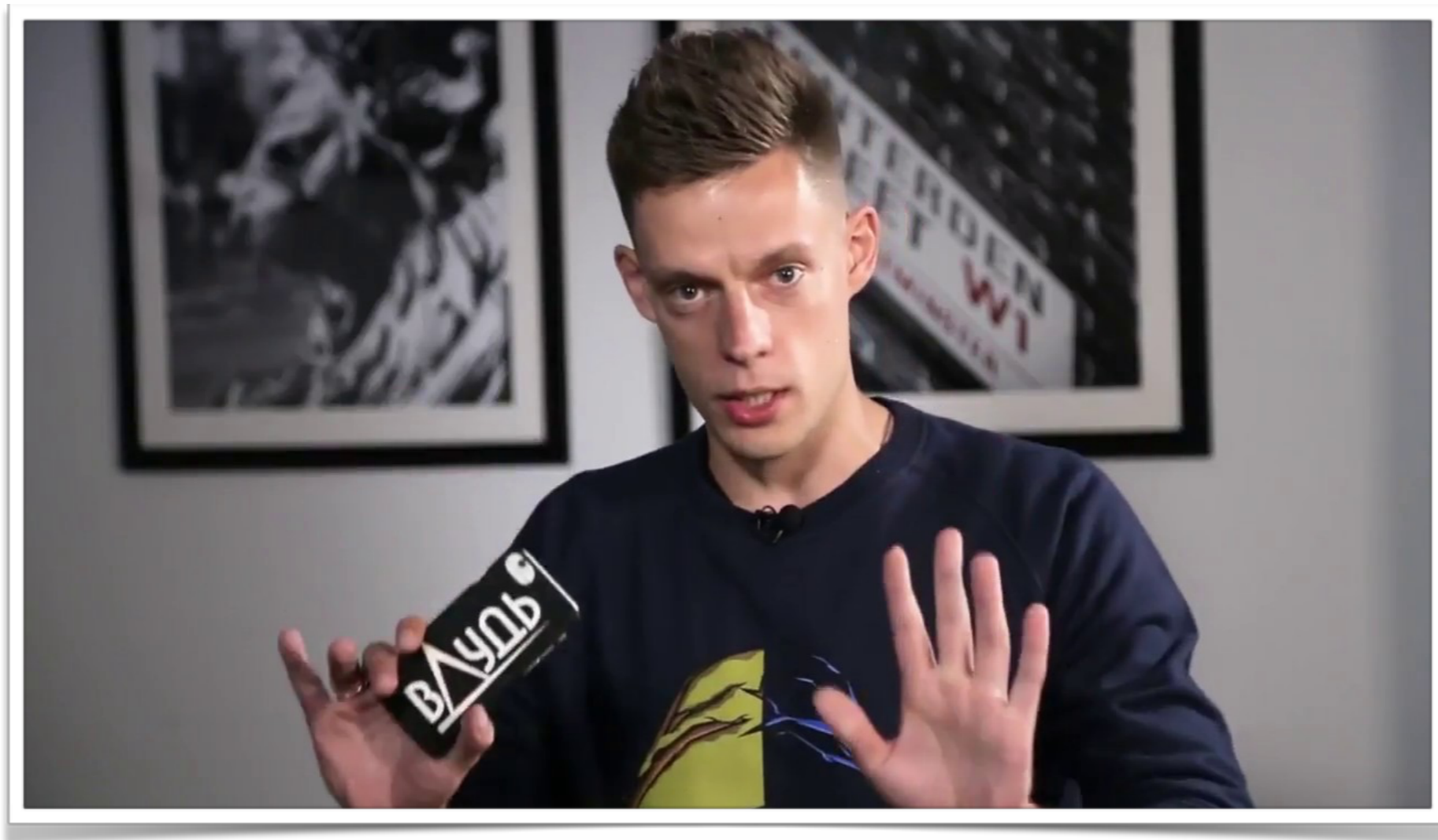


Сопротивление



R





constantine.korikov@gmail.com