



**ЗОЛОТОЕ
СЕЧЕНИЕ**

ФОНД ПОДДЕРЖКИ
ТАЛАНТЛИВЫХ ДЕТЕЙ
И МОЛОДЕЖИ

Разбор заданий муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии), робототехника 7-8 класс

2024/2025 учебного года в Свердловской области

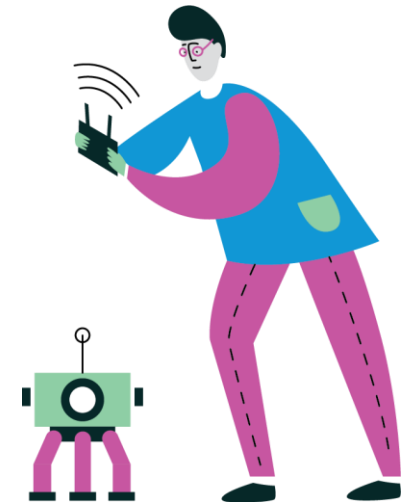
Разработчик –
Ермаков Андрей Николаевич

ВС{ }Ш



Задание 1-5

1. Техносфера
2. Осторожно! Хрупкие предметы
3. 1
4. В
5. В



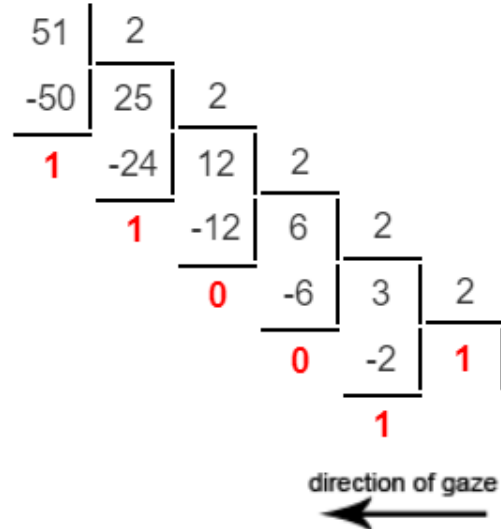
Задание 6

Дано число в двоичной системе счисления: 110101
 $1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^5 = 53$

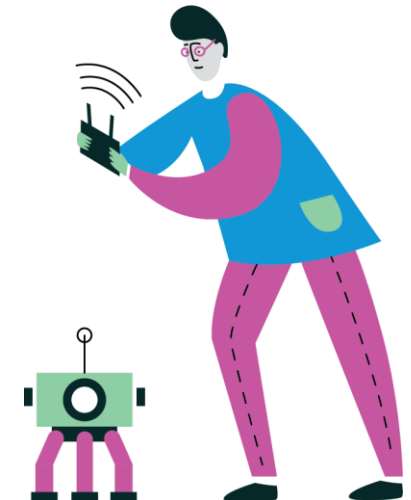
Задание 7

Дано число в десятичной системе счисления: 51

Целая часть числа находится делением на основание новой



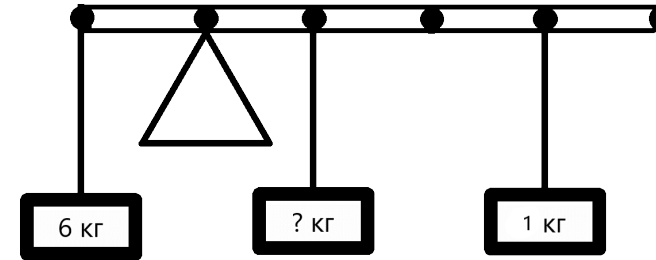
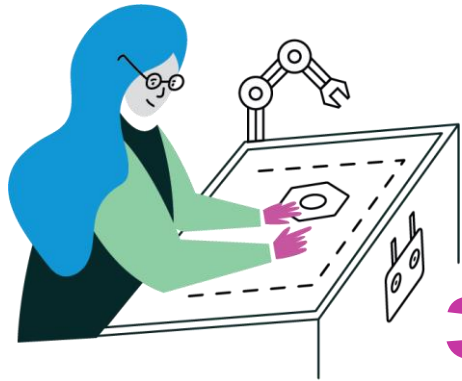
Получилось: $51_{10} = 110011_2$



Задание 8

По условию равновесия сумма моментов действующих сил равна нулю.

$$6 \cdot 1 - X \cdot 1 - 1 \cdot 3 = 0 \quad X \cdot 1 = 6 - 3 = 3 \quad X = 3/1 = 3 \text{ кг.}$$



Задание 9

Передаточное отношение первой ступени

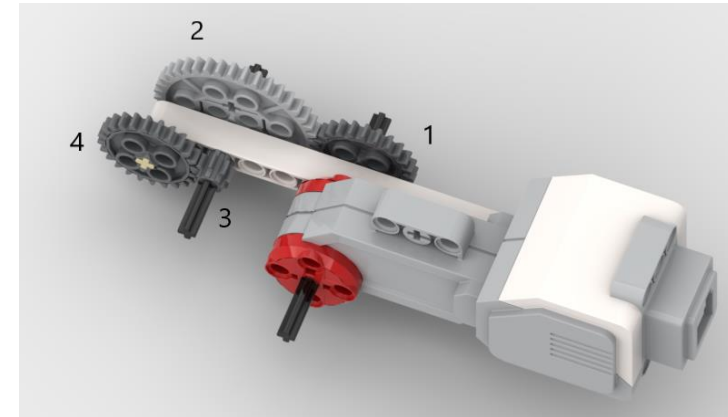
$$i_{12} = 40/24$$

Передаточное отношение второй ступени

$$i_{34} = 24/8$$

Передаточное отношение передачи $i_{14} =$

$$40/24 \cdot 24/8 = 5$$

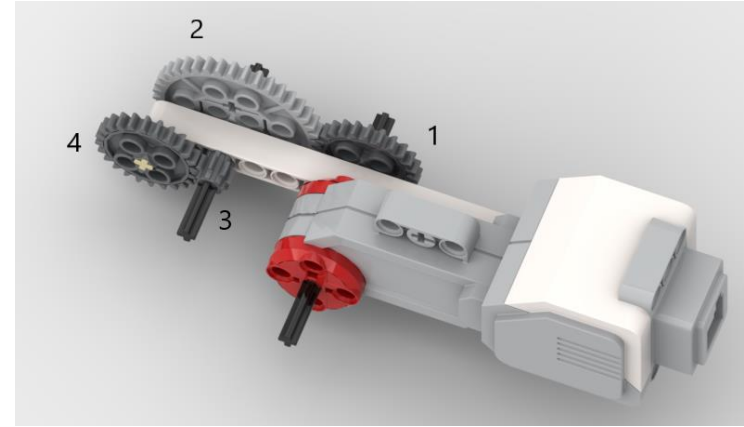
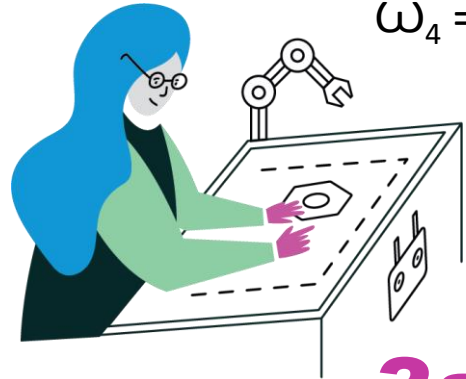


Задание 10

Передаточное отношение передачи $i_{14} = 40/24 * 24/8 = 5$

$$i_{14} = \omega_1 / \omega_4$$

$$\omega_4 = \omega_1 / i_{14} = 120/5 = 24 \text{ об/мин}$$

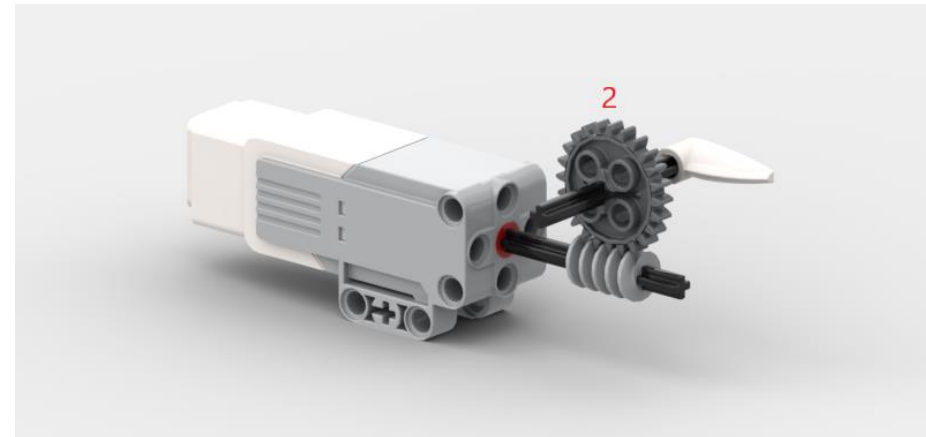


Задание 11

Передаточное отношение передачи

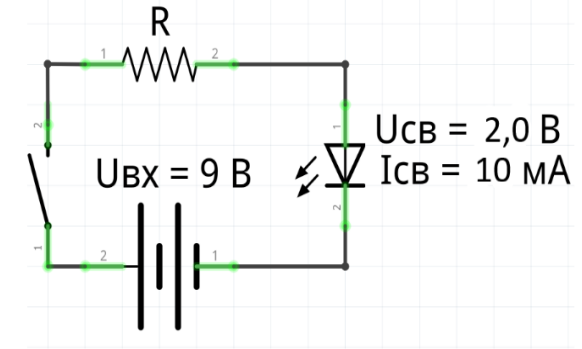
$$i_{12} = 24$$

$$\varphi_2 = \varphi_1 / i_{12} = 2 * 360 / 24 = 30$$



Задание 12

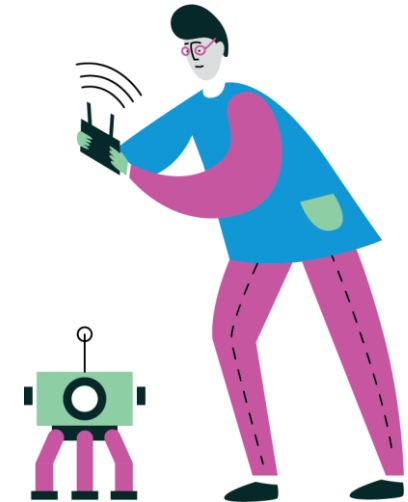
В электрической цепи на светодиоде падение напряжения составляет 2В. Соответственно напряжение на резисторе $9 - 2 = 7\text{В}$. Для номинального тока 10 мА., в цепи требуется резистор $7 / 0,01 = 700\ \text{Ом}$. Такого номинала в стандартном ряду резисторов нет. Выбираем ближайший больший 750 Ом., для выполнения условия задачи о том, что ток не должен превышать заданный.



Задание 13

Границу между значениями датчика над светлым и темным участком можно рассчитать как $(90 + 20) / 2 = 55$. Робот пересек 3 темные полосы.

Номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Показания	85	47	26	25	52	72	36	48	80	76	50	26	26	48	74

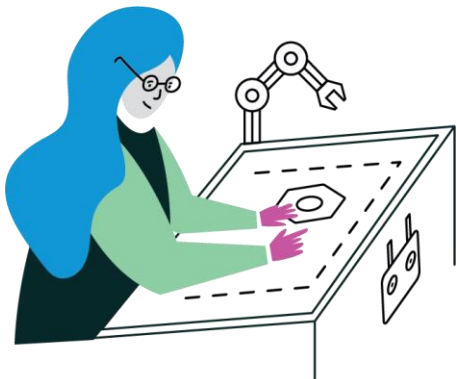


Задание 14

Результат логического условия должен оставаться верным при снижении сигнала на одном из датчиков и становится ложным при снижении сигнала на двух датчиках. Этому условию удовлетворяет запись: $\text{sensor1} > 50 \text{ or } \text{sensor3} > 50$.

Задание 15

Длина окружности составит $200 * 3,14 = 628$ мм. Часть окружности ограниченная сектором 120 градусов составит $628 * 120 / 360 = 209,3$ мм. или 20,93 см. Округлив до целого получим 21 см.

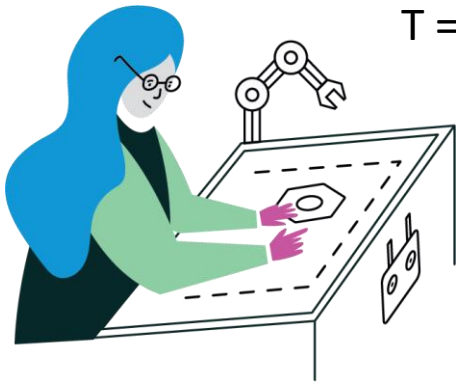


Задание 16

Площадь квадрата составляет $1,44 \text{ дм}^2$ или 144 см^2 . Число 144 является квадратом от числа 12. Сторона квадрата равна 12 см. Периметр $12 \cdot 4 = 48 \text{ см}$.

Задание 17

80 см. – это оставшиеся $\frac{2}{3}$ пути. Соответственно длинна первой трети пути 40 см. Чтобы найти время (Т) в пути, если известны скорость (V) и расстояние (S), необходимо пройденное расстояние разделить на скорость: $T = S/V$
 $T = 40/4 + 80/5 = 26 \text{ секунд}$.

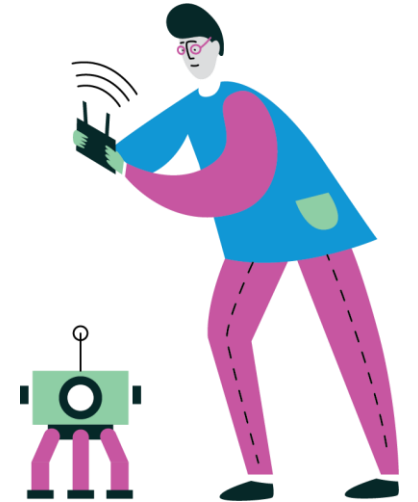


Задание 18

Вычислим объем перекаченной воды $V = \pi * R^2 * H = 3 * 30^2 * 20 = 54000 \text{ см}^3$ или 54 литра.
Время определим как объем перекаченной жидкости деленный на производительность насоса. $T = 54/30 = 1,8 \text{ мин.}$, или $1,8 * 60 = 108 \text{ секунд.}$

Задание 19

Эквивалентное сопротивление участка цепи из последовательно подключенных резисторов равно сумме их значений. $R_{\text{э}} = R_1 + R_2 + R_3$
 $R_{\text{э}} = 150 + 150 + 150 = 450 \text{ Ом.}$

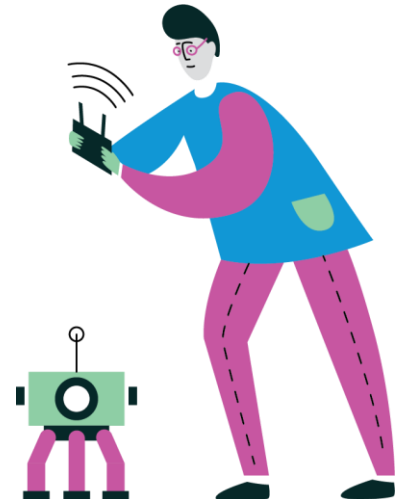


Задание 20

Эквивалентное сопротивление участка цепи из параллельно подключенных резисторов равно: $1/R_{\text{э}} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$
 $1/R_{\text{э}} = 3/150, \quad R_{\text{э}} = 150/3, \quad R_{\text{э}} = 50 \text{ Ом}$

Задание 21

Траектория робота содержит 16 четвертей окружности, что соответствует 4 окружностям с $R = 20 \text{ см}$. Полная длина траектории составит $L = (2 \cdot 3,14 \cdot 20) \cdot 4$
 $L = 502,4 \text{ см}$. Округлив до целого получим $L = 502 \text{ см}$.



Задание 22

Передаточное отношение первой ступени:

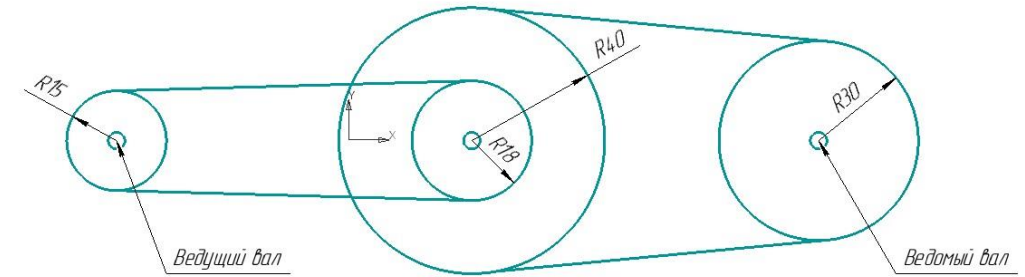
$$i_1 = R_{18}/R_{15}$$

Передаточное отношение второй ступени:

$$i_2 = R_{30}/R_{40}$$

Передаточное отношение для ведомого вала:

$$i = i_1 * i_2 = (R_{18}/R_{15}) * (R_{30}/R_{40}) = 0,9$$



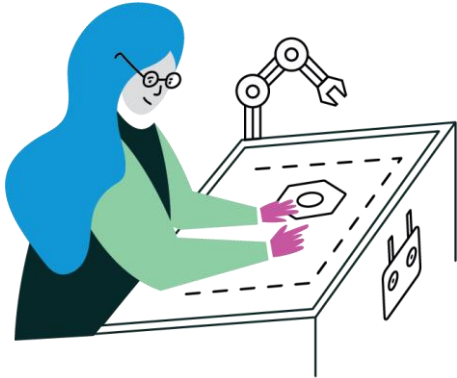
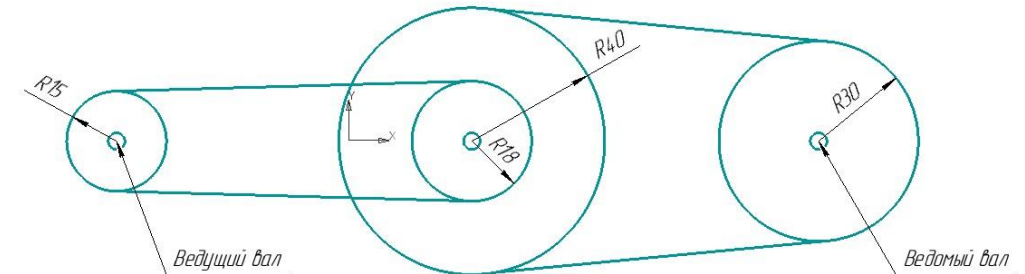
Задание 23

Передаточное отношение ременной передачи

$$i = (R_{18}/R_{15}) * (R_{30}/R_{40}) = 0,9$$

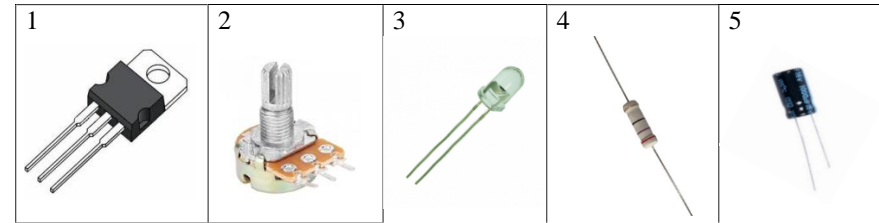
$$i = \omega_{\text{ведущий}} / \omega_{\text{ведомый}}$$

$$\omega_{\text{ведомый}} = \omega_{\text{ведущий}} / i = 18/0,9 = 20 \text{ об/мин}$$

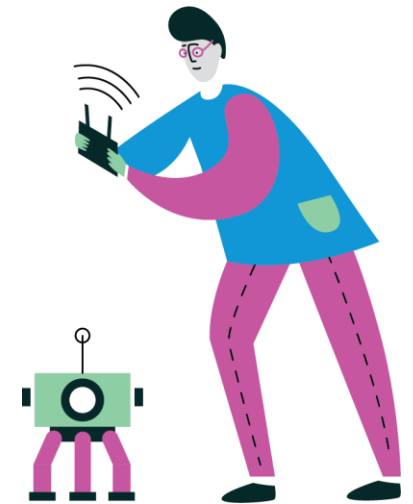
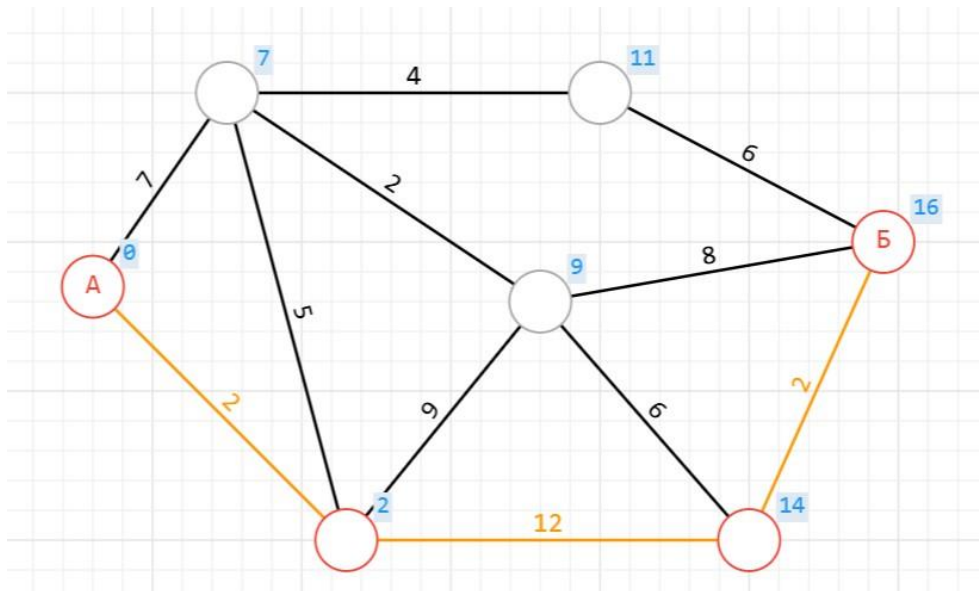


Задание 24

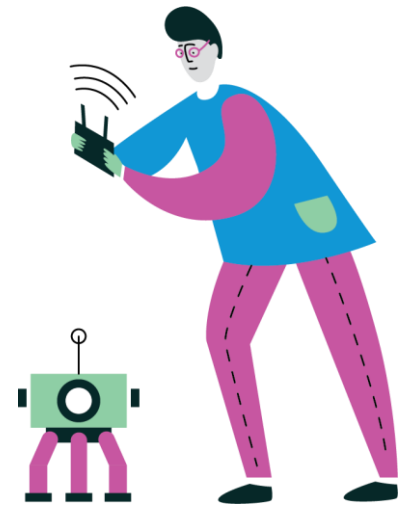
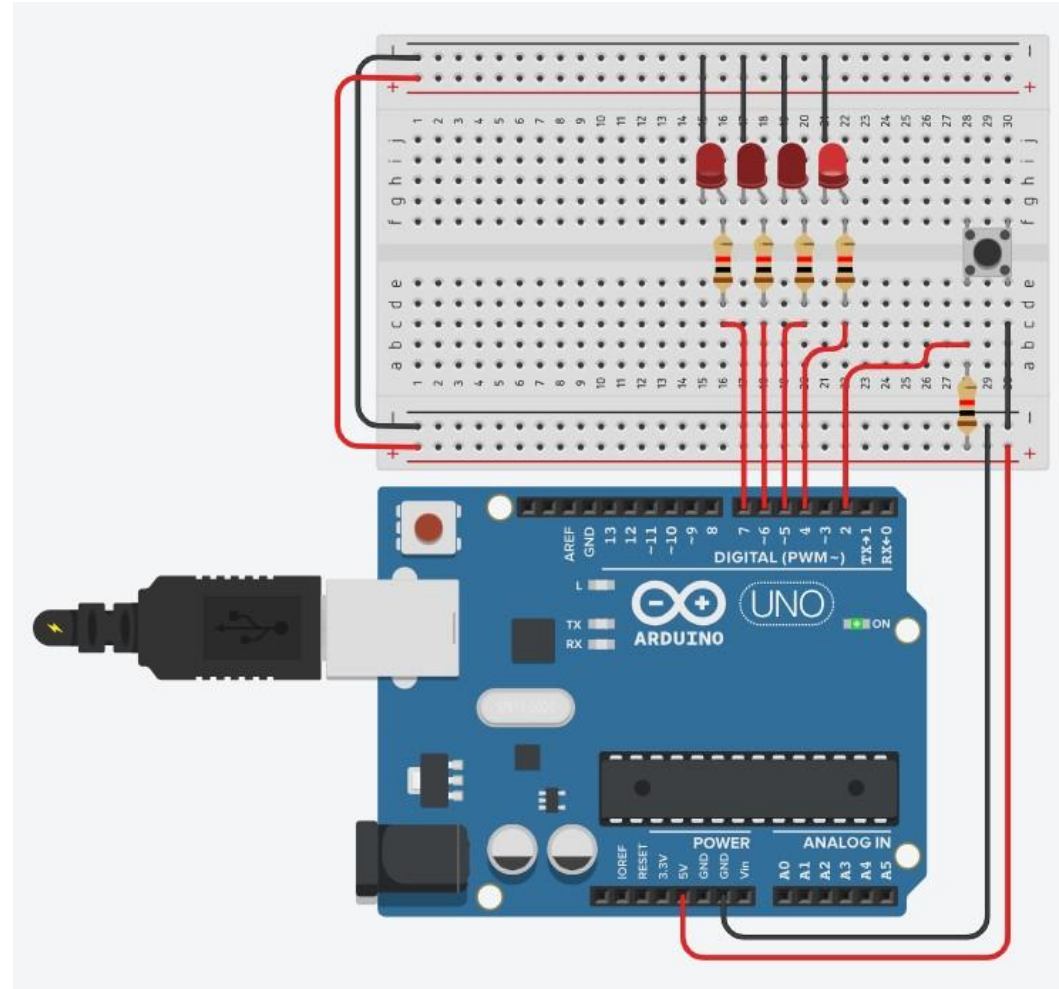
Первый элемент является транзистором.



Задание 25

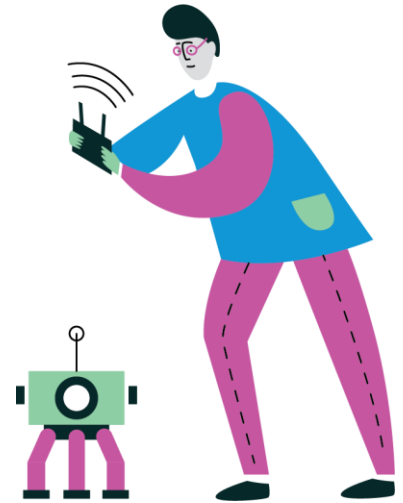


Практическое задание



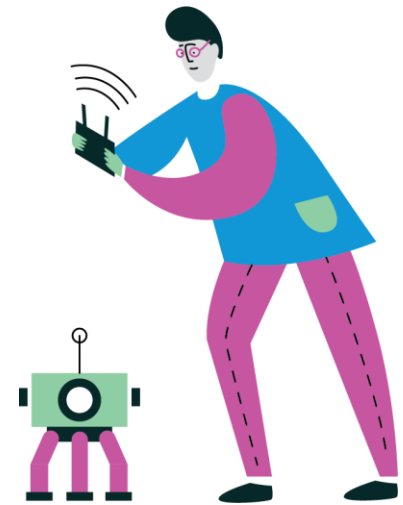
Практическое задание

```
void setup() {  
  pinMode(4, OUTPUT); //пины 4-7 на светодиод  
  pinMode(5, OUTPUT);  
  pinMode(6, OUTPUT);  
  pinMode(7, OUTPUT);  
  pinMode(2, INPUT); //кнопка  
}  
void loop() {  
  while (digitalRead(2) == 1) {  
    digitalWrite(4, HIGH); // последовательное включение и  
    выключение светодиодов на 4-7 пинах  
    delay(500);  
    digitalWrite(4, LOW);  
    digitalWrite(5, HIGH);  
    delay(500);  
    digitalWrite(5, LOW);  
    digitalWrite(6, HIGH);  
    delay(500);  
    digitalWrite(6, LOW);  
    digitalWrite(7, HIGH);
```



Практическое задание

```
delay(500);
  digitalWrite(7, LOW);
}
while (digitalRead(2) == 0) {
  delay(100); // смена режима индикации
}
while (digitalRead(2) == 1) {
  digitalWrite(4, HIGH); // последовательное включение-
выключение светодиодов парами 0,5 сек
  digitalWrite(5, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(4, LOW);
  digitalWrite(5, LOW);
  digitalWrite(5, HIGH);
  digitalWrite(6, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(5, LOW);
  digitalWrite(6, LOW);
  digitalWrite(6, HIGH);
```



Практическое задание

```
digitalWrite(7, HIGH);  
  delay(500);  
  digitalWrite(6, LOW);  
  digitalWrite(7, LOW);  
  digitalWrite(7, HIGH);  
  digitalWrite(4, HIGH);  
  delay(500);  
  digitalWrite(7, LOW);  
  digitalWrite(4, LOW);  
}  
while (digitalRead(2) == 0) {  
  delay(100); // смена режима индикации  
}  
}
```

