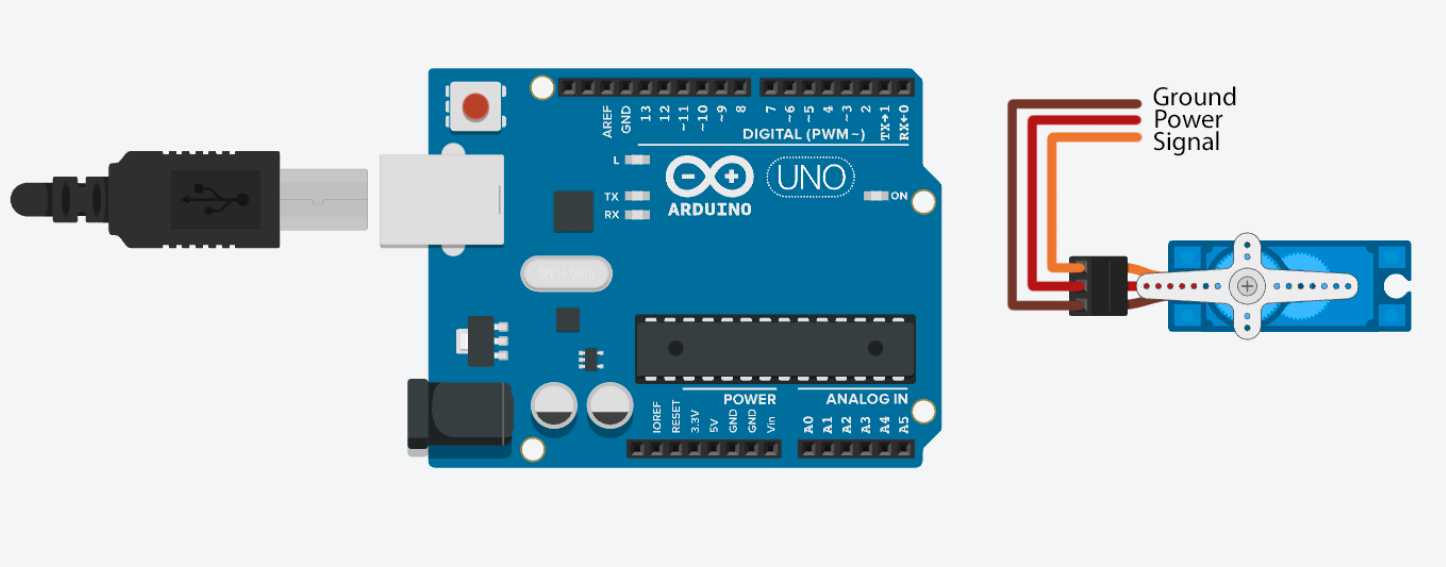
**Контрольно-измерительные материалы по курсу   
«Робототехника для кадетских классов»**

**11 класс. 1 полугодие**

# Демонстрационный вариант

1. В какие порты платы Arduino UNO необходимо подключить три провода от Сервопривода? (Например: Ground – AREF)



Ground -

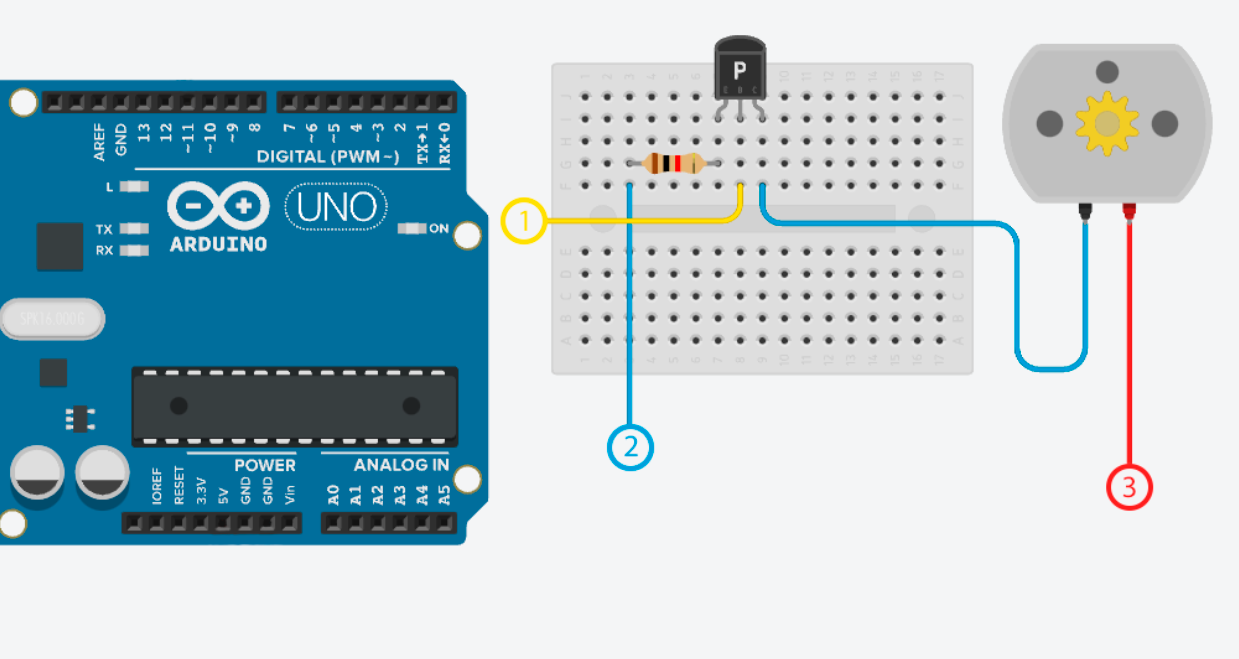
Power -

Siganl -

1. Вставьте пропущенные элементы кода для управления сервоприводом:

*// Подключаем библиотеку Servo*  
*#include* *< .h>*  *(1)*  
  
*// Пин для сервопривода*  
*int servoPin = 3;*  
*// Создаем объект*  
*Servo Servo1;*  
  
*void setup() {*  
 *// Нам нужно подключить сервопривод к используемому номеру пина*  
 *Servo1. (servoPin);*  *(2)*  
*}*  
  
*void loop(){*  
 *// 0 градусов*  
 *Servo1. (0);*  *(3)*  
 *delay(1000);*  
 *// 90 градусов*  
 *Servo1. (90);*  *(4)*  
 *delay(1000);*  
 *// 180 градусов*  
 *Servo1. (180);*  *(5)*  
 *delay(1000);*  
*}*

1. Соедините провода с портами платы Arduino UNO, для управления мотором:



Порт 1 -

Порт 2 -

Порт 2 -

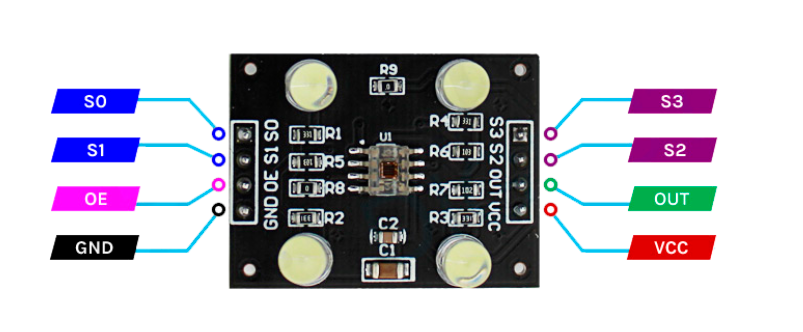
1. Вставьте пропущенные элементы кода для управления мотором:

*void setup() {*  
 *(13, OUTPUT); // объявляем пин 13 как выход* *(1)*  
*}*  
  
*void loop() {*  
 *digitalWrite(13, ); // включаем мотор* *(2)*  
  
 *delay(1000); // ждем 1 секунду*  
  
 *(13, LOW); // выключаем мотор*  *(3)*  
  
 *delay(1000); // ждем 1 секунду*  
*}*

1. На чём основан принцип работы датчика цвета?

Ответ:

1. Распишите для чего нужен каждый порт подключения в датчике цвета:



S0 –

S1 –

OE –

GND –

VCC –

OUT –

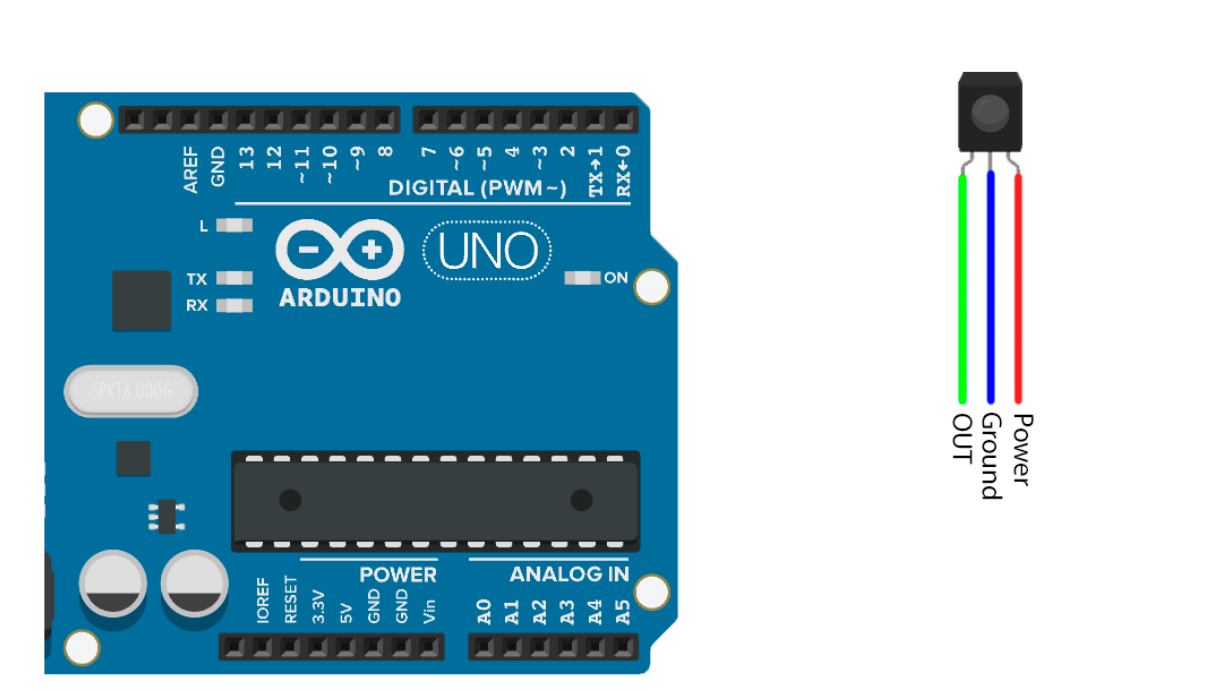
S2 –

S3 –

1. Что такое инфракрасный датчик и для чего он ужен?

Ответ:

1. К каким портам платы Arduino UNO необходимо подключить порты ИК датчика для управления им?



Ground:

Power:

OUT:

1. Какие контакты имеет Bluetooth модуль HC06?

Ответ:

1. Выберите из представленных изображений Bluetooth модуль:

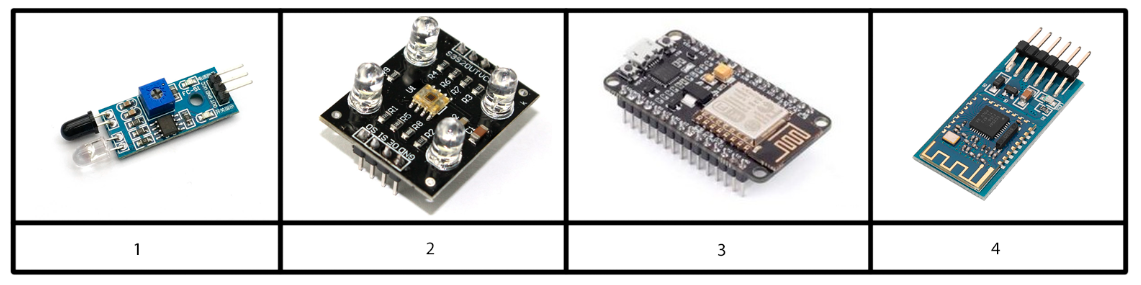


Ответ:

## Что такое Wi-Fi модуль?

Ответ:

## Выберите из представленных изображений Wi-fi модуль:

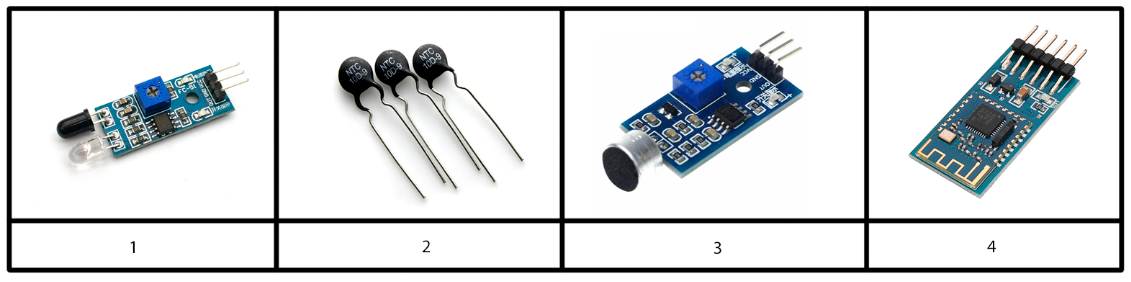


Ответ:

1. Что такое терморезистор?

Ответ:

1. Выберите из представленных изображений терморезистор:

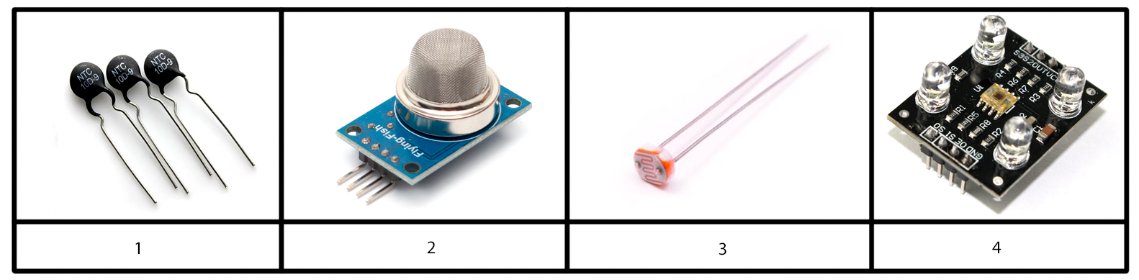


Ответ:

1. Перечислите несколько типов датчиков освещенности, которые могут быть использованы с Arduino.

Ответ:

1. Выберите из представленных изображений датчик освещенности:

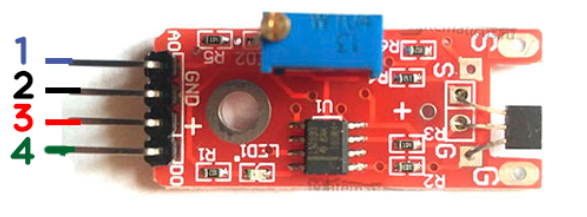


Ответ:

1. Что такое датчик Холла?

Ответ:

1. Подключите порты датчика Холла к портам Arduino UNO



Порт 1:

Порт 2:

Порт 3:

Порт 4:

1. Назовите элементы, которые изображены на рисунках:

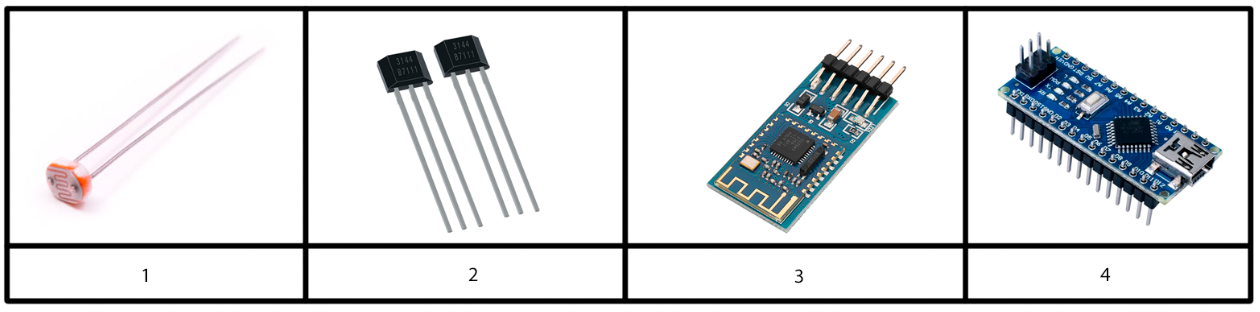


Рисунок 1:

Рисунок 2:

Рисунок 3:

Рисунок 4:

1. Напишите код для управления сервоприводом и проверьте его на практике.

# Вариант 2

## На сколько градусов может повернуться сервопривод SG-90 из одного крайнего положения в другое?

Ответ: на градусов

1. Вставьте пропущенные элементы кода для управления сервоприводом:

*# <Servo.h> // подключаем библиотеку для работы с сервоприводом (1)*

*Servo servo1; // объявляем переменную servo типа "servo1"*

*setup() { (2)*

*servo1.attach(11); // привязываем сервопривод к аналоговому выходу 11*

*}*

*void loop() {*

*servo1.write(0); // ставим угол поворота под 0*

*delay( ); // ждем 2 секунды (3)*

*servo1.write(90); // ставим угол поворота под 90*

*delay( ); // ждем 2 секунды (4)*

*servo1.write(180); // ставим угол поворота под 180*

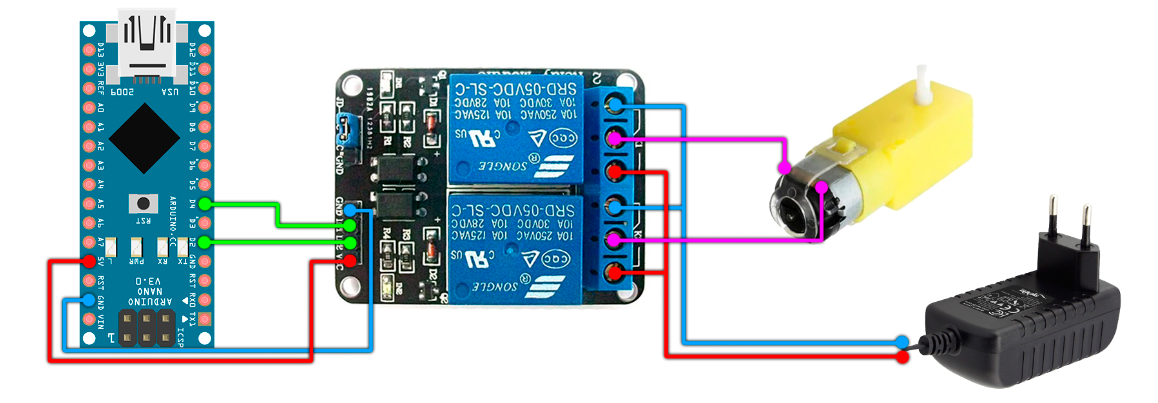
*delay( ); // ждем 2 секунды (5)*

*}*

1. Для чего используется реле при работе с мотором?

Ответ:

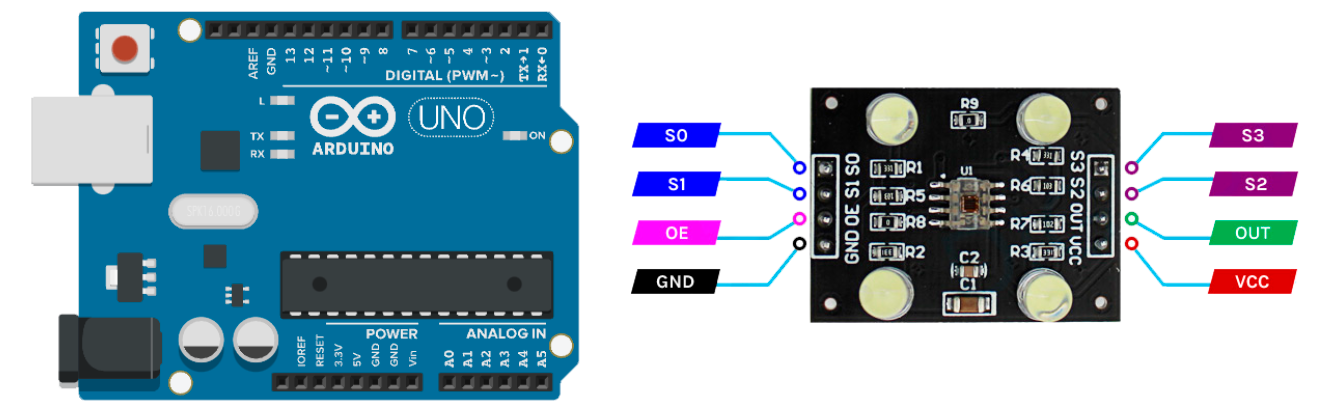
1. Заполните таблицу истинности для управления мотором



Вставьте “0” или “1” для задания режима работы мотора

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Режим | Пин 1 | Пин 2 |
| Вперёд |  |  |
| Назад |  |  |
| Тормоз |  |  |
| Холостой |  |  |

1. Опишите принцип работы датчика цвета:
2. Подсоедините порты датчика цвета к портам платы Arduino UNO:



S0:

S1:

OE:

GND:

VCC:

OUT:

S2:

S3:

1. Вставьте пропущенные элементы кода для управления сервоприводом:

# <IRremote.h> // Подключение библиотеки для работы с инфракрасным датчиком (1)

const int IR\_PIN = 2; // Определение пинов для подключения датчика

IRrecv irrecv(IR\_PIN); // Инициализация объекта для работы с инфракрасным датчиком

decode\_results results; // Создание объекта для хранения принятых сигналов

setup() (2)

{

Serial. (9600); // Инициализация сериального порта (3)

irrecv.enableIRIn(); // Включение датчика

}

void loop()

{

if (irrecv.decode(&results)) // Проверка наличия принятого сигнала

{

Serial. (results.value, HEX); // Вывод кода принятого сигнала в сериальный порт (4)

irrecv.resume(); // Сброс буфера датчика

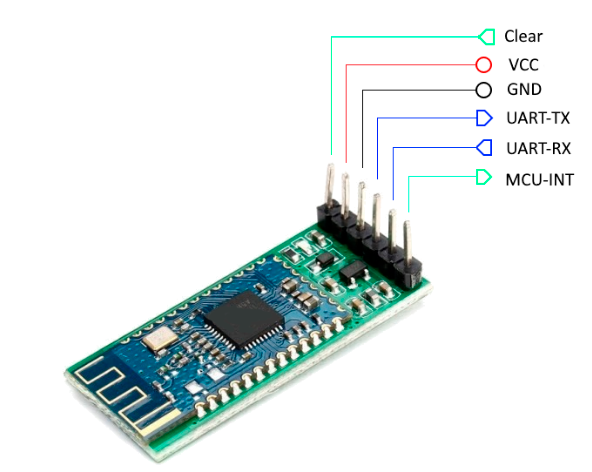
}

}

1. Из каких основных частей состоит ИК датчик?

Ответ:

1. За что отвечает каждый контакт для подключения на плате Bluetooth модуля HC-06?



Clear –

VCC –

GND –

UART-TX –

UART-RX –

MCU-INT –

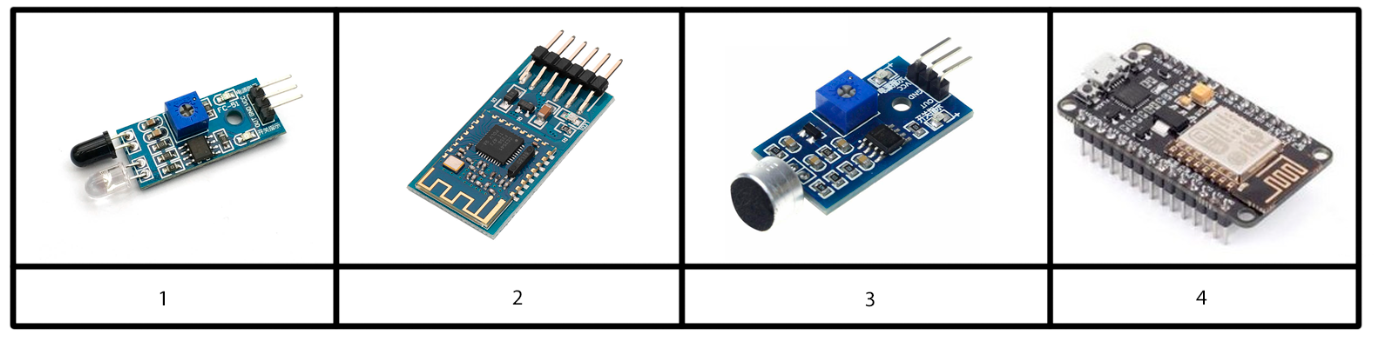
1. Какая основная задача Bluetooth модуля?

Ответ:

1. В чем заключается особенность программирования Wi-Fi модуля?

Ответ:

1. Выберите из представленных изображений Wi-fi модуль:



Ответ:

1. Какие существуют виды терморезисторов?

Ответ:

## Вставьте пропущенные элементы кода для измерения и обработки сигнала с терморезистора:

#define B 3950 // B-коэффициент

#define SERIAL\_R 102000 // сопротивление последовательного резистора, 102 кОм

#define THERMISTOR\_R 100000 // номинальное сопротивления термистора, 100 кОм

#define NOMINAL\_T 25 // номинальная температура (при которой TR = 100 кОм)

const byte tempPin = A0;

void () { (1)

.begin( 9600 ); (2)

( tempPin, INPUT ); (3)

}

void loop() {

int t = analogRead( tempPin );

float tr = 1023.0 / t - 1;

tr = SERIAL\_R / tr;

Serial.print("R=");

Serial.print(tr);

Serial.print(", t=");

float steinhart;

steinhart = tr / THERMISTOR\_R; // (R/Ro)

steinhart = log(steinhart); // ln(R/Ro)

steinhart /= B; // 1/B \* ln(R/Ro)

steinhart += 1.0 / (NOMINAL\_T + 273.15); // + (1/To)

steinhart = 1.0 / steinhart; // Invert

steinhart -= 273.15;

Serial.println(steinhart);

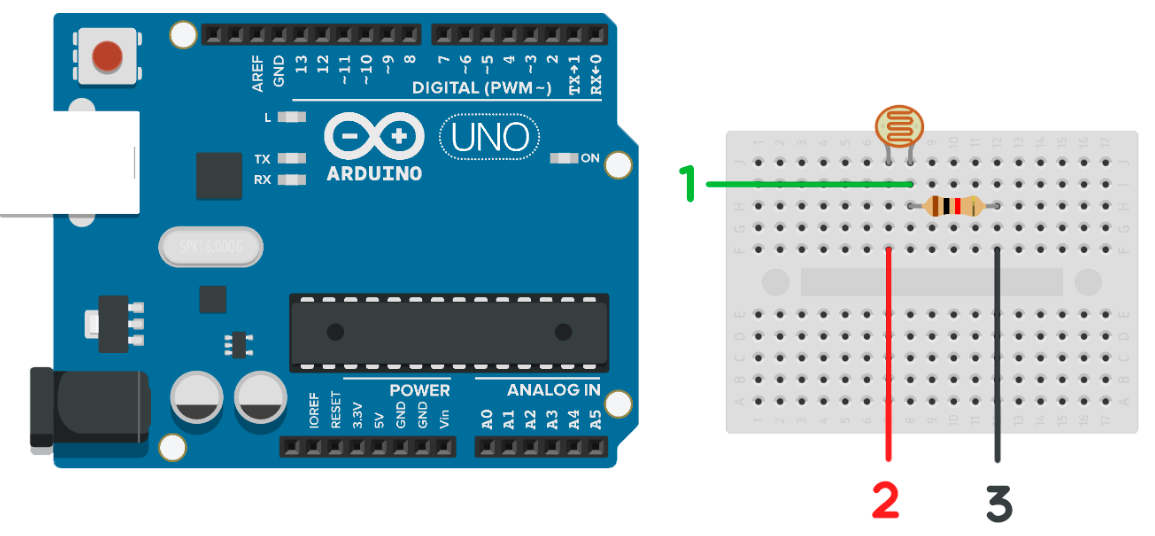
delay(100);

}

1. Перечислите несколько примеров проектов, которые могут использовать датчик освещенности на базе Arduino.

Ответ:

1. Подсоедините провода к портам платы Arduino UNO для подключения фоторезистора:



Провод 1:

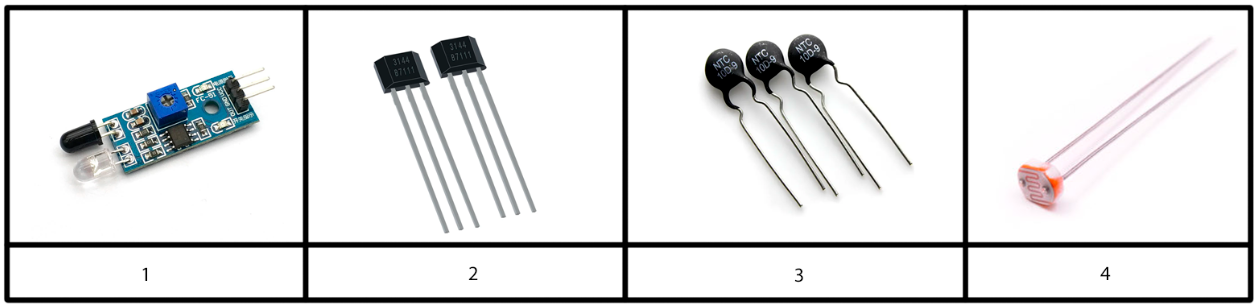
Провод 2:

Провод 3:

## Для чего может быть использован датчик Холла?

Ответ:

1. Выберите из представленных изображений датчик Холла:



Ответ:

1. Назовите элементы, которые изображены на рисунках:

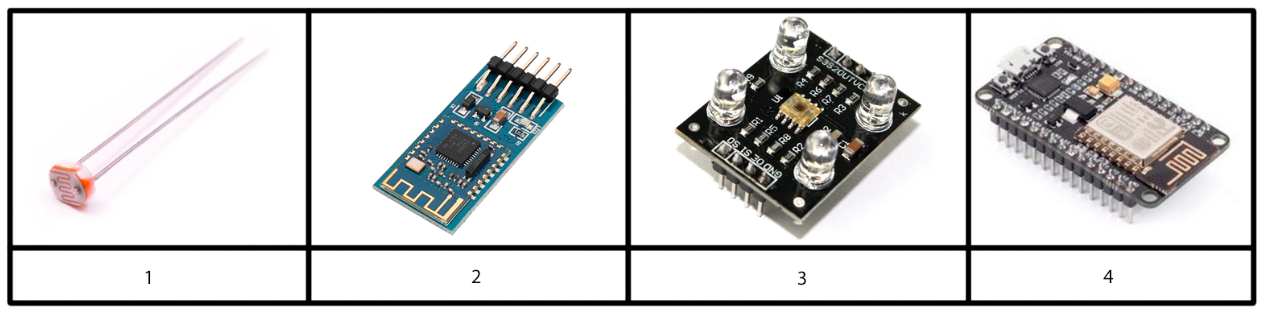


Рисунок 1:

Рисунок 2:

Рисунок 3:

Рисунок 4:

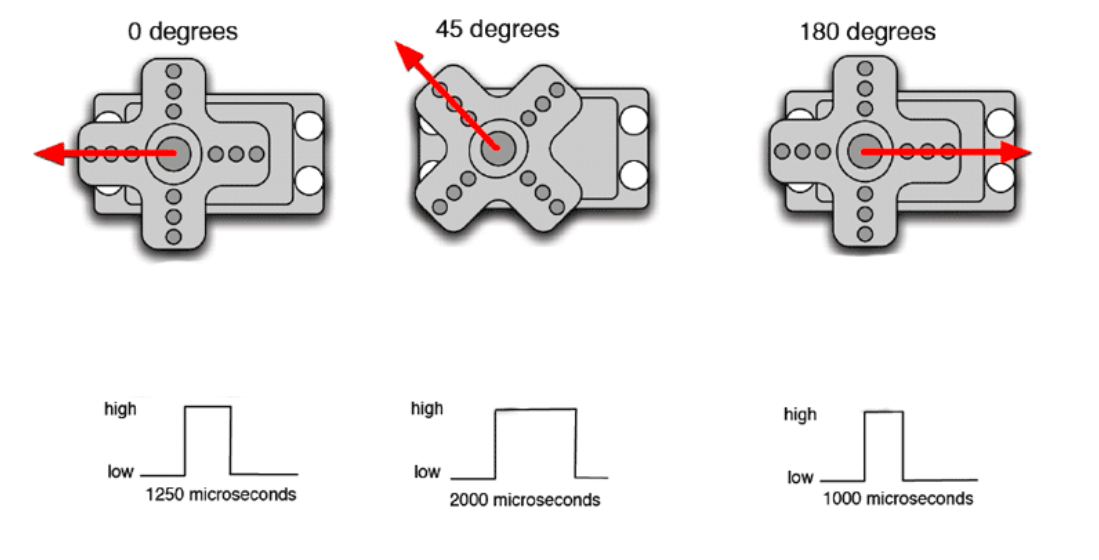
1. Напишите код для управления терморезистором и проверьте его на практике.

# Вариант 3

1. Каким сигналом управляется сервопривод?

Ответ: сервопривод управляется сигналом

1. Соотнесите длительность импульса с углом, на который повернётся сервопривод при подаче этого импульса:



*Пример ответа: 29 градусов – 500 микросекунд*

Ответ:

1. Зачем используют два реле для управления одним мотором?

Ответ:

1. Обязательно ли использовать библиотеку для управления мотором?

Ответ:

1. Для чего используется датчик цвета?

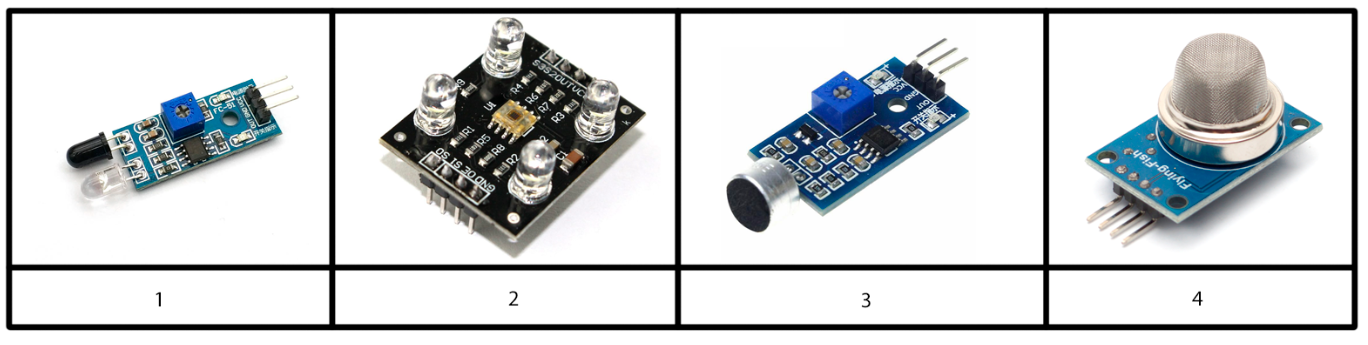


Ответ:

1. В каких режимах может работать датчик цвета?
2. Цвет
3. Яркость отраженного света
4. Яркость внешнего освещения
5. Все варианты верны
6. Для чего используются ИК датчики?

Ответ:

1. Выберите из представленных изображений ИК датчик:

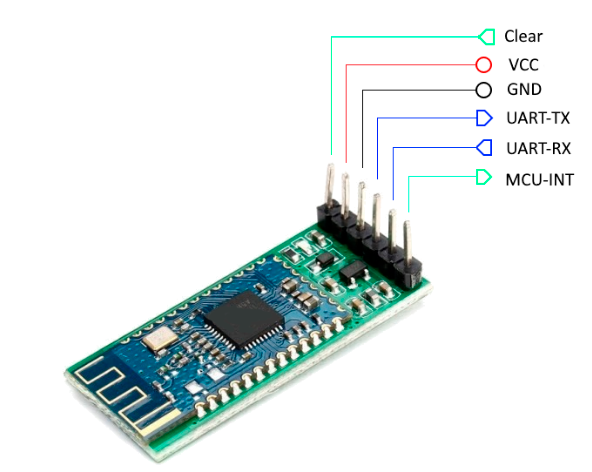


Ответ:

1. Какие контакты имеет Bluetooth модуль HC06?

Ответ:

1. За что отвечает каждый контакт подключения Bluetooth модуль HC 06?



Clear –

VCC –

GND –

UART-TX –

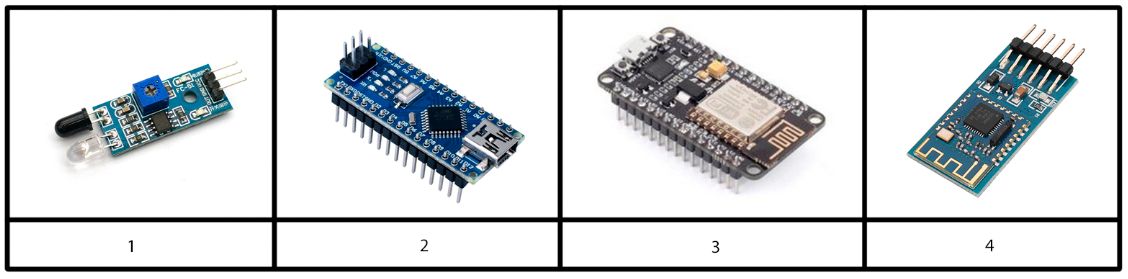
UART-RX –

MCU-INT –

1. Какая основная задача Wi-fi модуля?

Ответ:

1. Выберите из представленных изображений Wi-fi модуль:



Ответ:

1. Вставьте пропущенные элементы кода для измерения и обработки сигнала с терморезистора:

#define SERIAL\_R 102000 // сопротивление последовательного резистора, 102 кОм

const byte tempPin = A0;

void setup() {

Serial.begin( 9600 );

( tempPin, INPUT ); (1)

}

void () { (2)

int t = analogRead( tempPin );

float tr = 1023.0 / t - 1;

tr = SERIAL\_R / tr;

Serial.println(tr);

delay(100);

}

1. Нужно ли к терморезистору подключать обычный резистор?
2. Да
3. Нет
4. Для чего используется датчик освещенности?

Ответ:

1. Вставьте пропущенные элементы кода для управления датчиком освещенности:

int ledPin = 13; // используем встроенный светодиод на выводе 13

void setup() {

(ledPin, OUTPUT); (1)

}

void () { (2)

// считываем показания с аналогового вывода A0

int sensorValue = analogRead(A0);

if(sensorValue < 50){

// Если потемнело, то включаем светодиод

Digital (ledPin, HIGH); (3)

}

else {

// Если светло, то выключаем светодиод

Digital (ledPin, LOW); (4)

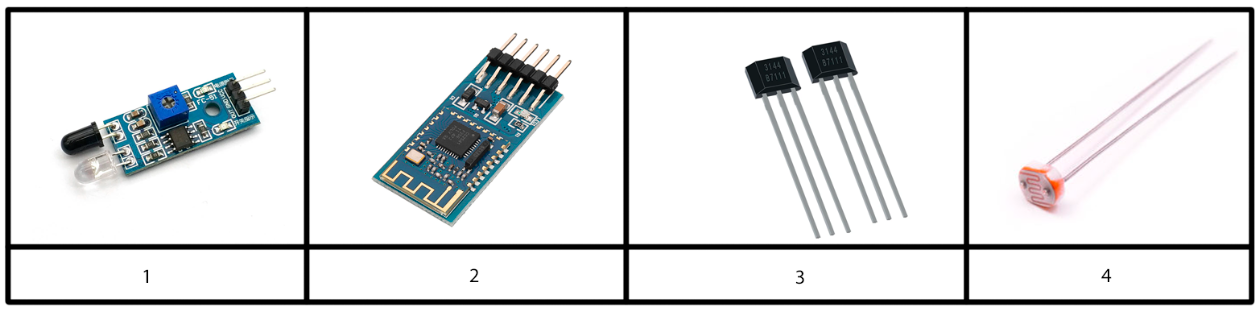
}

}

1. К каким портам подключается датчик Холла?

Ответ:

1. Выберите из представленных изображений датчик Холла:



Ответ:

1. Назовите элементы, которые изображены на рисунках:

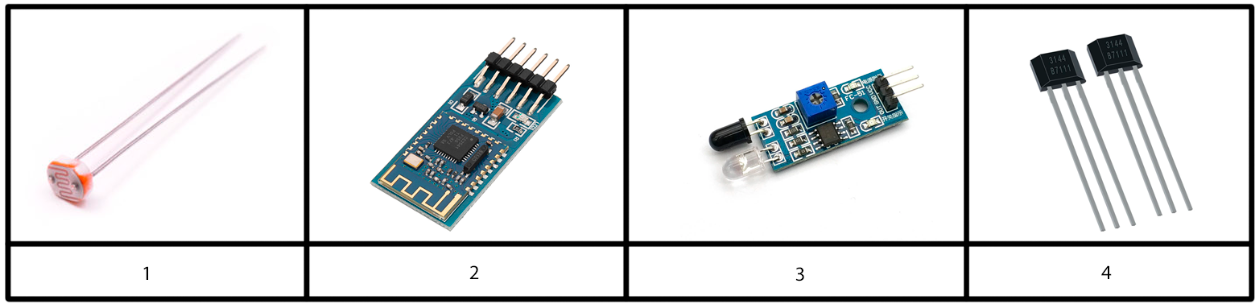


Рисунок 1:

Рисунок 2:

Рисунок 3:

Рисунок 4:

1. Напишите код для управления датчиком Холла и проверьте его на практике.

# Вариант 4

1. Многие сервоприводы могут быть подключены к Arduino непосредственно. Для этого от них идёт шлейф из трёх проводов. Какой провод для чего предназначен?

Красный –

Коричневый или чёрный –

Жёлтый или белый –

1. Вставьте пропущенные элементы кода для управления сервоприводом:

*#include <Servo.h>*

*Servo myservo; // создадим объект сервопривода*

*int pos = 0; // начальная позиция*

*void setup() {*

*myservo.attach(9); // сервопривод на выводе 9*

*}*

*void loop() {*

*for (pos = 0; pos <= 180; pos += 1) { // от 0 до 180 градусов*

*// шаг в один градус*

*myservo.write(pos); // просим повернуться на позицию значения переменной 'pos'*

*delay(15); // ждём 15ms для достижения позиции*

*}*

*for (pos = 180; pos >= 0; pos -= 1) { // от 180 до 0 градусов*

*myservo.write(pos); // просим повернуться на позицию значения переменной 'pos'*

*delay(15); // ждём 15ms для достижения позиции*

*}*

*}*

1. В чём основное отличие шагового двигателя от мотора постоянного тока?

Ответ:

1. Вставьте пропущенные элементы кода для управления мотором:

int Speed = 0;

const int IA1 = 5; // Управляющий вывод 1

const int IA2 = 6; // Управляющий вывод 2

void setup() {

(IA1, OUTPUT); (1)

(IA2, OUTPUT); (2)

Serial.begin(9600);

}

void () { (3)

if (Serial.available() > 0) {

String s = Serial.readString();

Speed = s.toInt(); // преобразуем считанную строку в число

}

if (Speed > 0) { // если число положительное, вращаем в одну сторону

(IA1, Speed); (4)

(IA2, LOW); (5)

}

else { // иначе вращаем ротор в другую сторону

(IA1, LOW); (6)

(IA2, -Speed); (7)

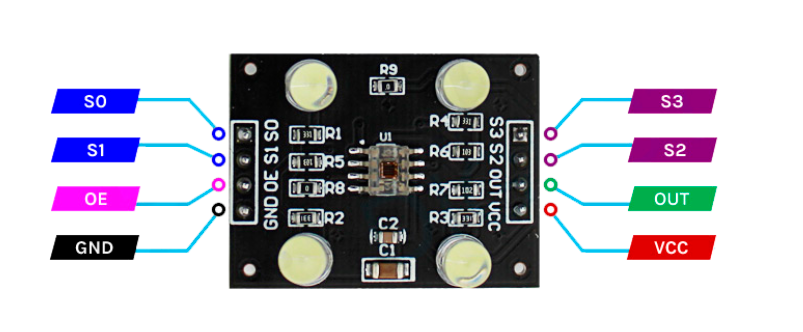
}

}

1. Работает ли датчик цвета в темноте?

Ответ:

1. Распишите для чего нужен каждый порт подключения в датчике цвета:



S0 –

S1 –

OE –

GND –

VCC –

OUT –

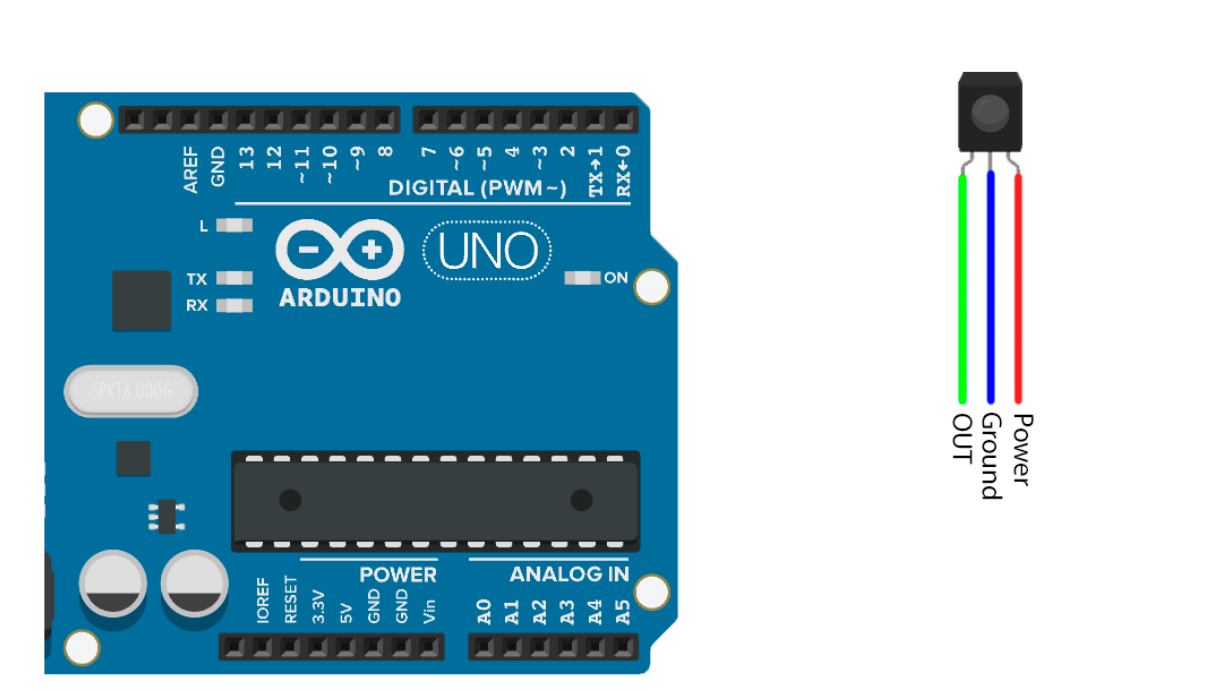
S2 –

S3 –

1. Сколько ножек обычно имеет ИК датчик?

Ответ:

1. К каким портам платы Arduino UNO необходимо подключить выводы ИК-датчика?



Ground:

Power:

OUT:

1. Какая основная задача Bluetooth модуля?

Ответ:

1. Выберите из представленных изображений Bluetooth модуль:

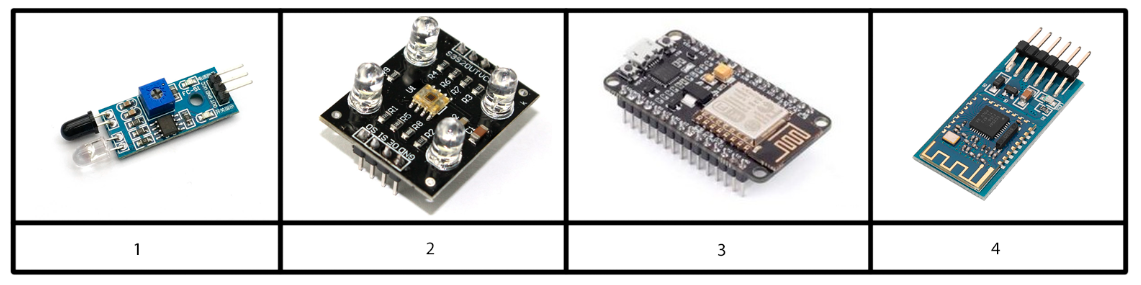


Ответ:

1. В чем заключается особенность Wi-fi модуля?

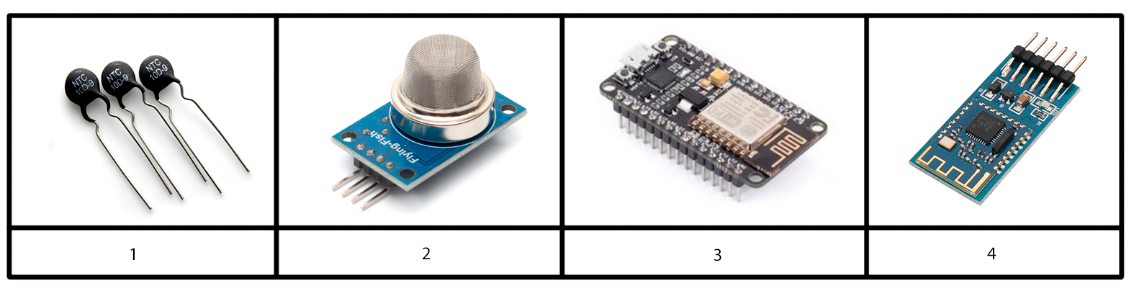
Ответ:

1. Выберите из представленных изображений Wi-fi модуль:



Ответ:

1. К каким портам подключается терморезистор?
2. Цифровым
3. Аналоговым
4. ШИМ
5. Выберите из представленных изображений терморезистор:

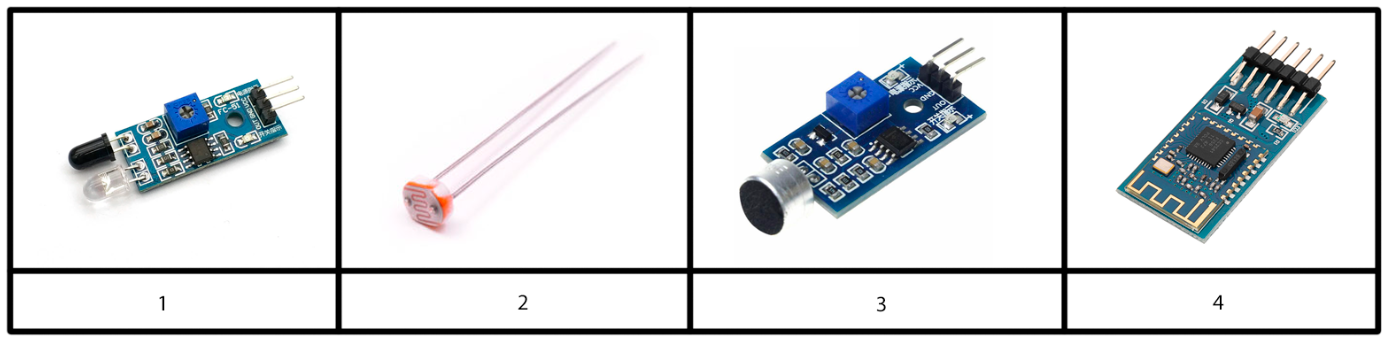


Ответ:

1. Что такое датчик освещенности?

Ответ:

1. Выберите из представленных изображений датчик освещенности:

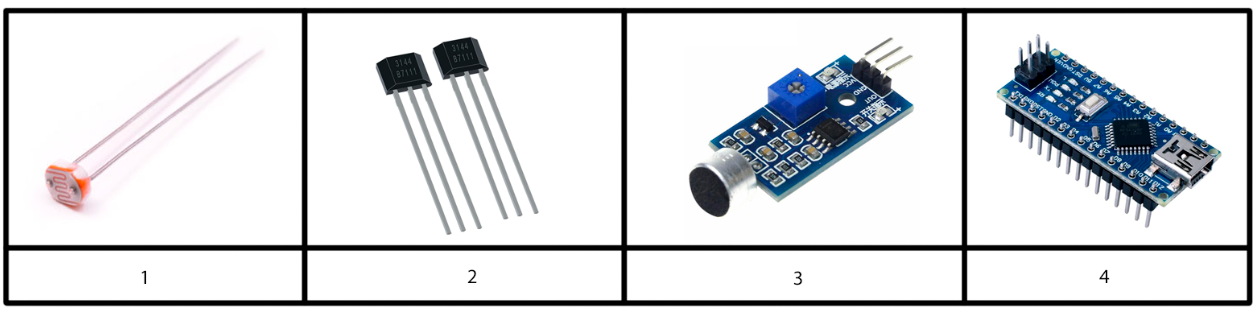


Ответ:

1. Какие преимущества имеет датчик Холла перед датчиками сопротивления, емкости и индуктивности?

Ответ:

1. Выберите из представленных изображений датчик Холла:



Ответ:

1. Назовите элементы, которые изображены на рисунках:

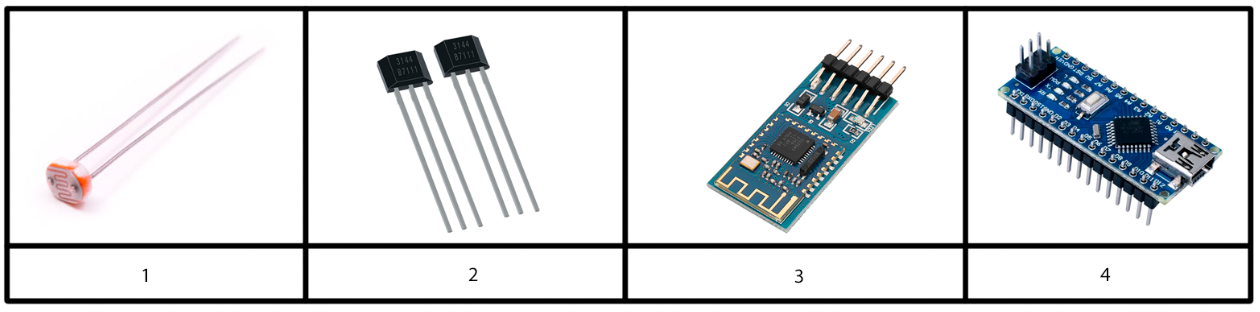


Рисунок 1:

Рисунок 2:

Рисунок 3:

Рисунок 4:

1. Напишите код для управления ИК датчиком и проверьте его на практике.