

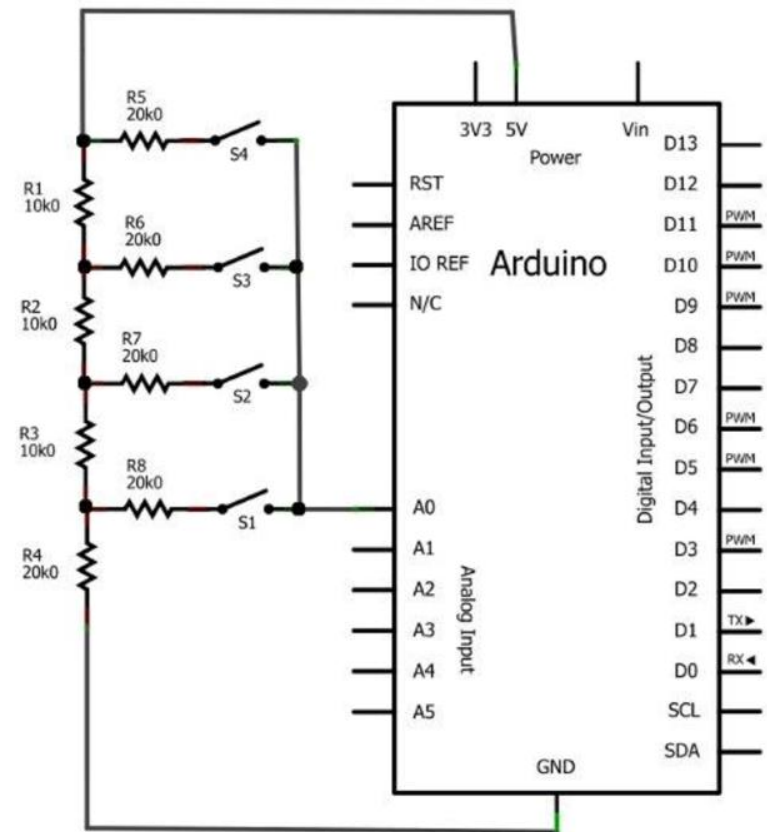
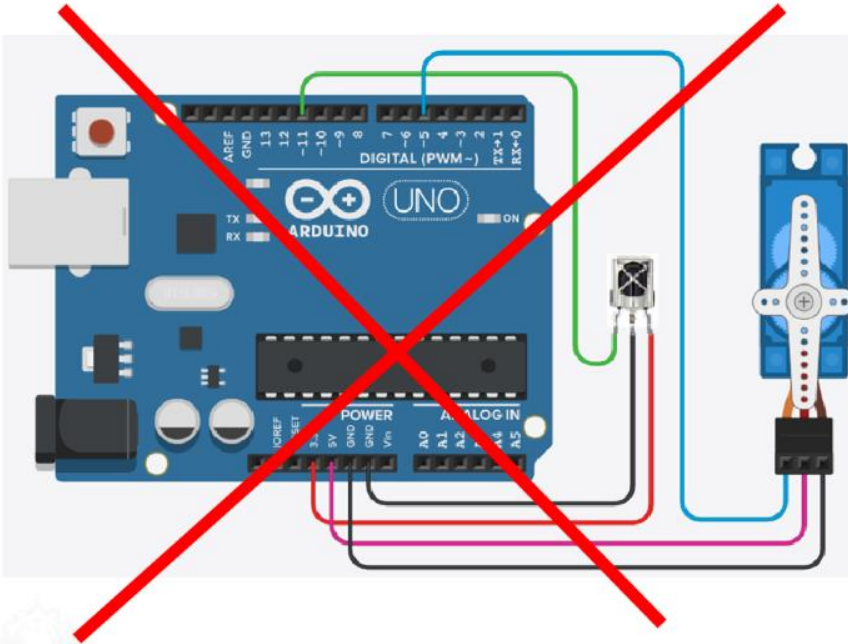
# РОБОТОТЕХНИКА

Алексей Борисович  
Братцевский

# Обозначение элементов радиоэлектроники на схемах

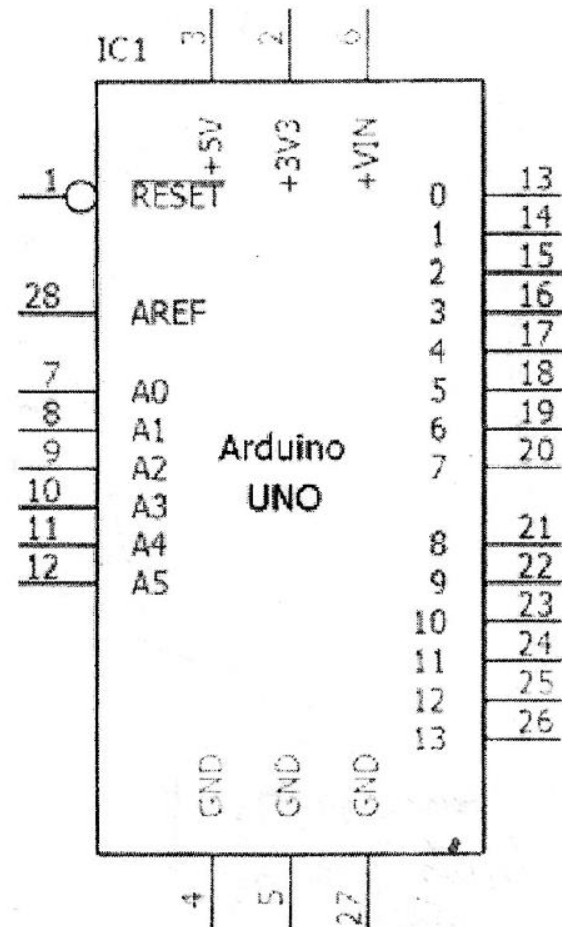
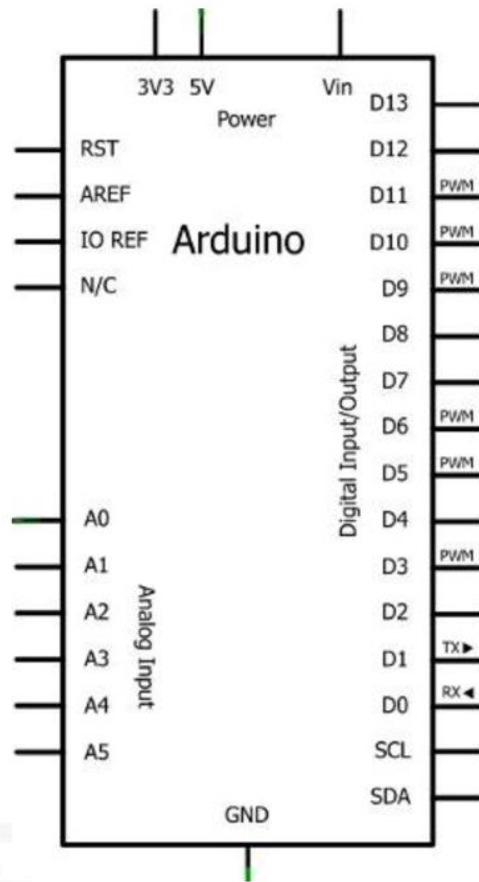
# Обозначение элементов

- Достаточно часто как в сети интернет так и на других площадках, бывает ситуация когда нет сборочной электрической части для кода или она есть, но не в привычном виде сборки Тинкеркада.
- Вместо неё вам могут предложить техническую схему подключения:



# Обозначение элементов

- Чтобы в ней разобраться надо понять как в схеме расположены выводы микроконтроллера Ардуино.
- Они могут быть отображены по разному и для разных микросхем например **Uno** или **Nano**, но пугаться не стоит, все порты вы уже знаете и они одинаковые от платы к плате.



# Обозначение элементов

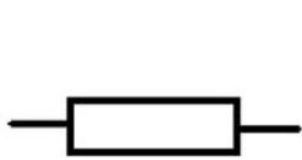
- Далее необходимо разобраться какие знаки на схеме что означают.
- Условное обозначение радиодеталей на схеме и их название:

Фотодиод	
Светодиод	
Фоторезистор	

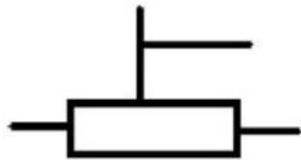


# Обозначение элементов

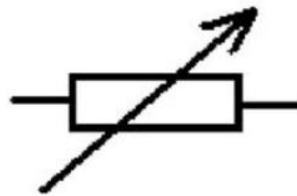
## Условные графические обозначения резисторов



Постоянный резистор



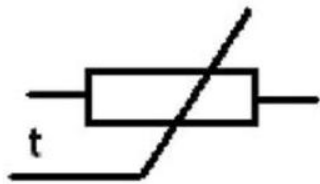
Подстроечный резистор



Переменный резистор



Переменный резистор



Терморезистор



Варистор



\* Варистор - это резистор, обладающий свойством резко уменьшать свое сопротивление при увеличении на них напряжения выше пороговой величины.

# Обозначение элементов

- Резисторы могут быть обозначены по-разному:



Американское  
обозначение  
резистора  
на схеме

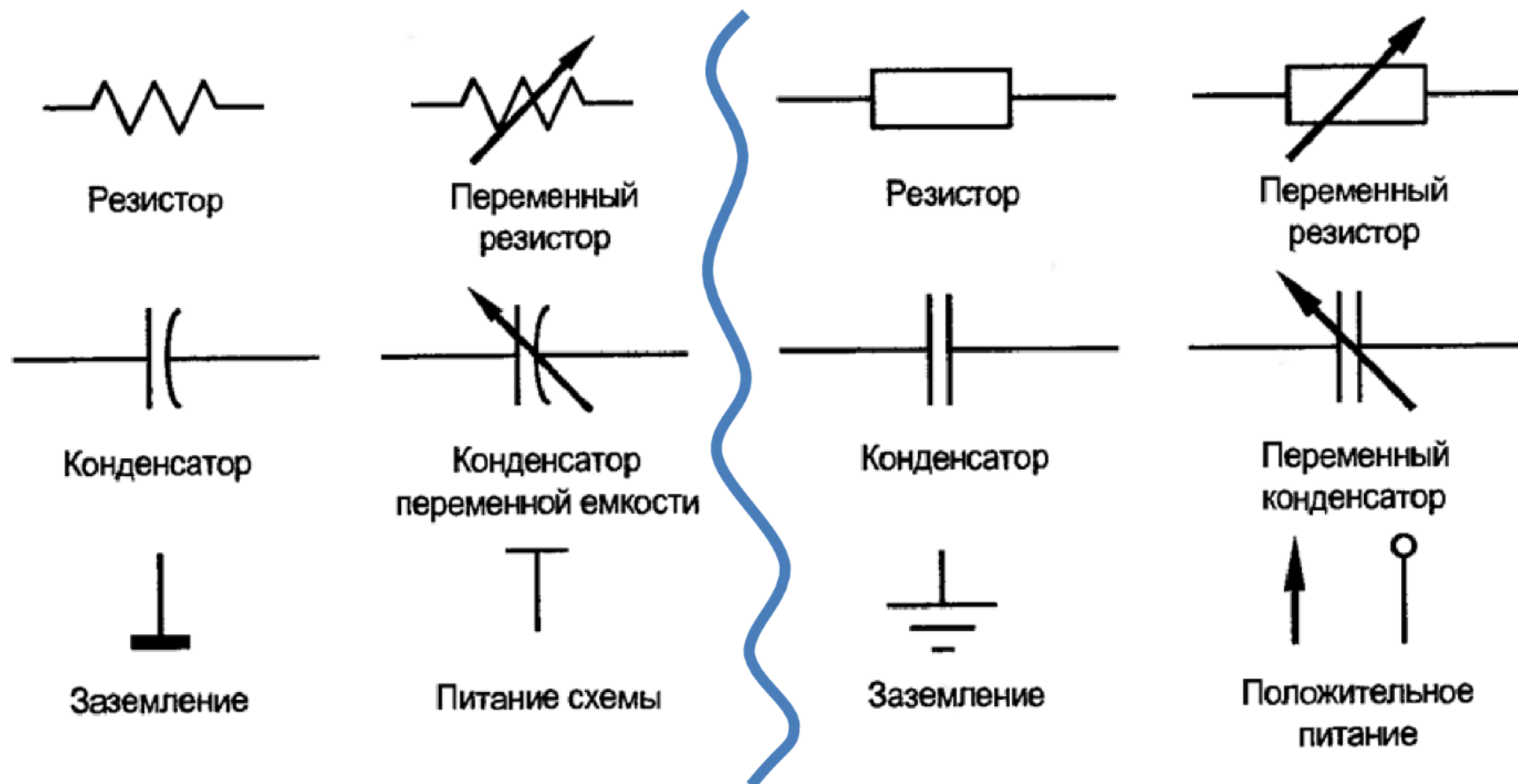


Европейское  
обозначение  
резистора  
на схеме



# Обозначение элементов

- Пример различных вариантов обозначения:



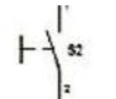


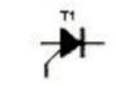


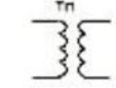


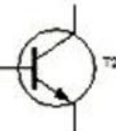


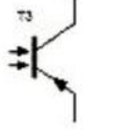
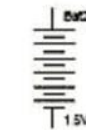

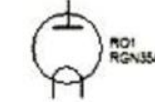






*Условные символы электронных компонентов, принятые в Северной Америке, Японии и странах СНГ*



# Обозначение элементов

- По настоящему обозначений различных радиоэлементов достаточно много, больше чем самих радиоэлементов.

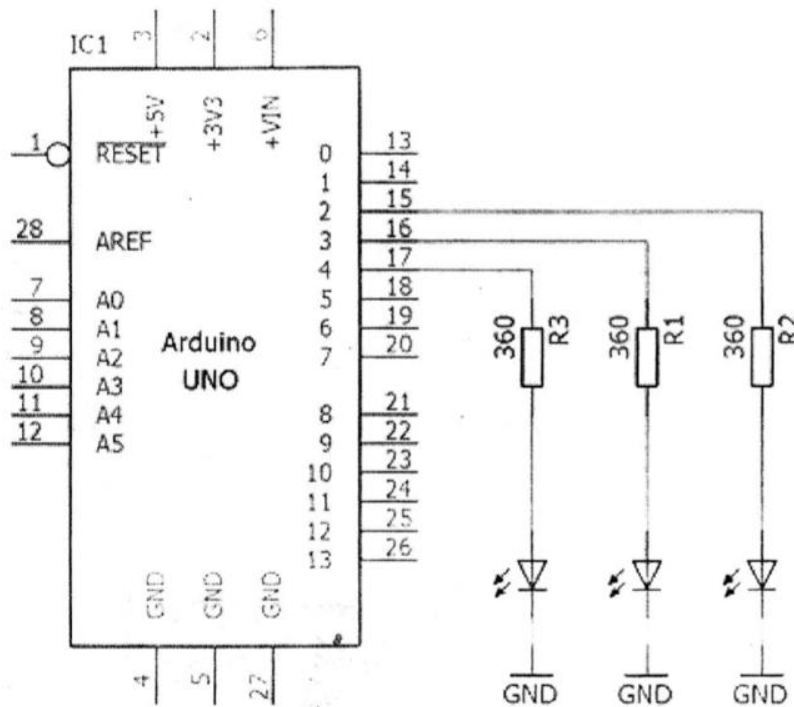
	Конденсатор		Заземление		Кнопка
	Полупроводниковый диод		Катушка Индуктивности		Тиристор
	Резонатор		Лампа накаливания.		Трансформатор
	Реле		Вольтметр		Транзистор (первый вариант)
	Батарейка (1 обозначение)		Амперметр		Фототранзистор
	Батарейка (2 обозначение)		Омметр		Радиолампа
	Батарейка (солнечная)		Мотор		Стабилитрон
	Контакты				

# Обозначение элементов

- Давайте попробуем при помощи одной из таких простейших схем создать сборку, а после написать для неё скетч.

## 3. Светофор

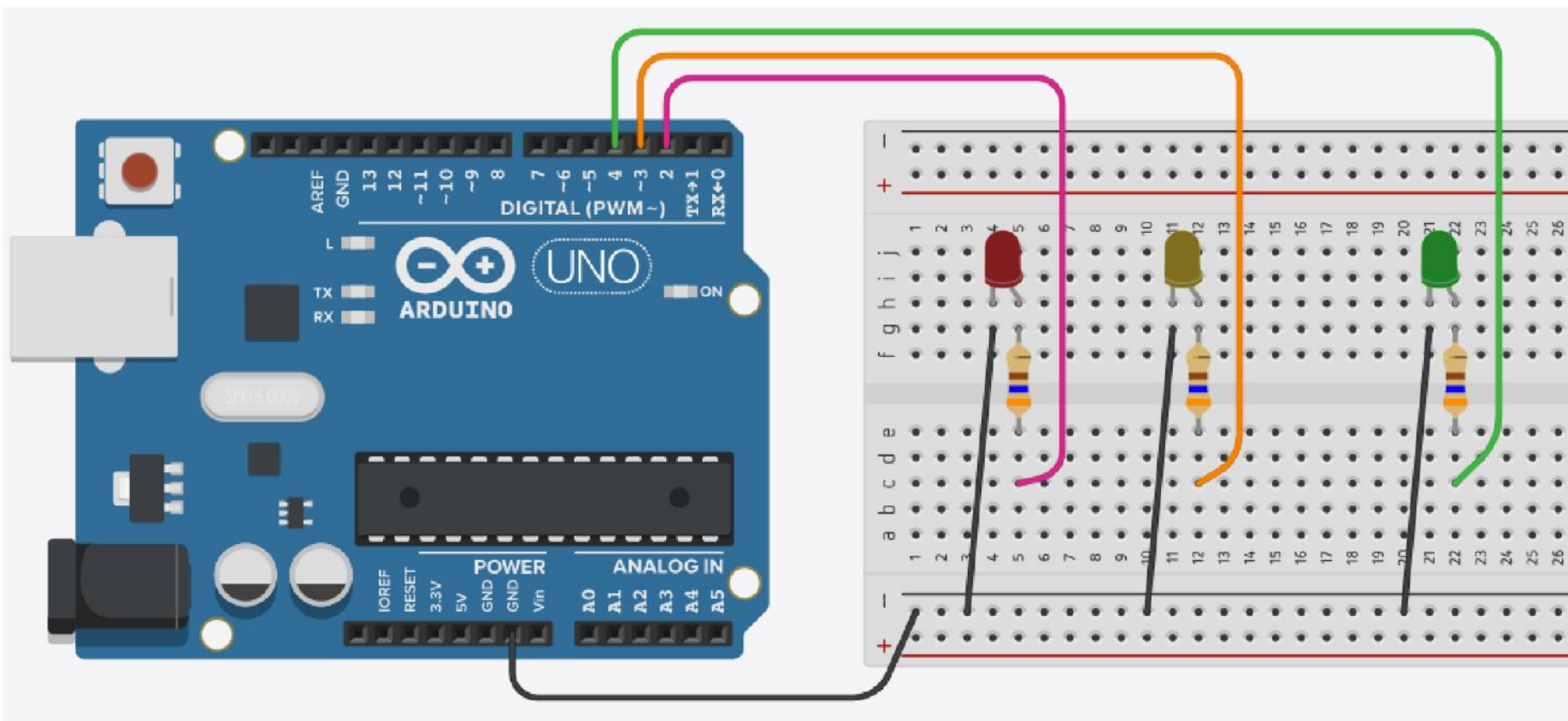
Соберите указанную схему, используя красный, желтый и зеленый светодиоды:



Составьте программу, реализующую алгоритм реального светофора для городского транспорта. При этом красный и зеленый светодиоды должны гореть 5 секунд, а желтый – 1 секунду.

# Обозначение элементов

- Если ваша сборка выглядит подобным образом то у вас получилось прочитать схему.



# Обозначение элементов

- Скетч для данной задачи не составит труда в написании.

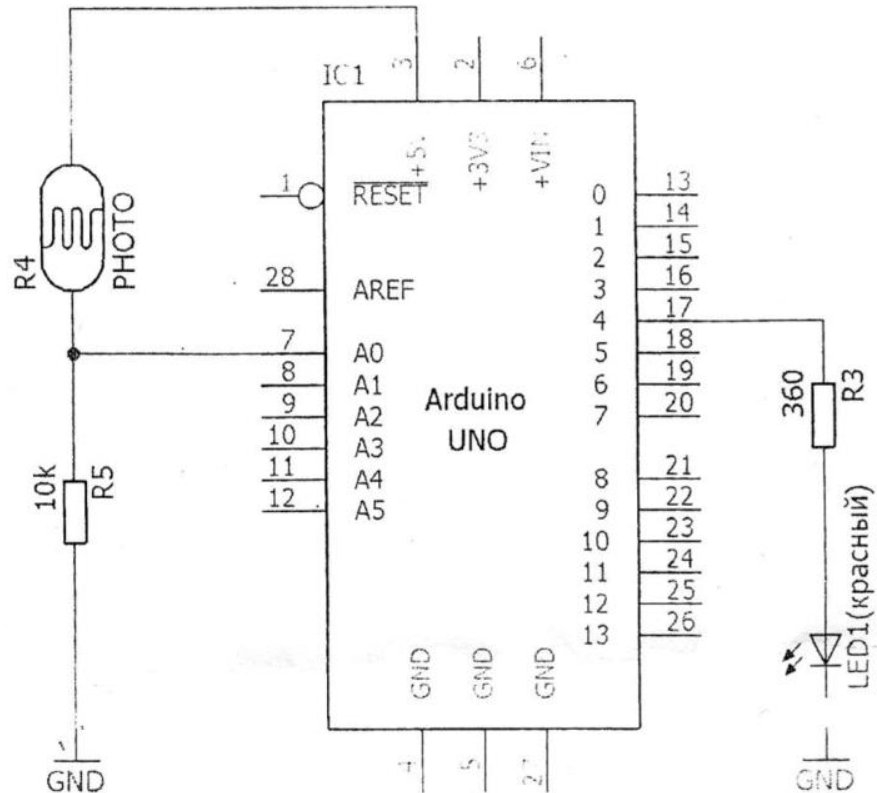
```
void setup()
{
  pinMode(2, OUTPUT);
  pinMode(3, OUTPUT);
  pinMode(4, OUTPUT);
}

void loop()
{
  digitalWrite(2, HIGH); // включаем красный LED
  delay(5000); // светит 5000 millisecond(s)
  digitalWrite(2, LOW);
  // включаем жёлтый LED
  digitalWrite(3, HIGH);
  delay(1000); // светит 1000 millisecond(s)
  digitalWrite(3, LOW);
  // включаем зелёный LED
  digitalWrite(4, HIGH);
  delay(5000); // светит 5000 millisecond(s)
  digitalWrite(4, LOW);
  // включаем жёлтый LED
  digitalWrite(3, HIGH);
  delay(1000); // светит 1000 millisecond(s)
  digitalWrite(3, LOW);
}
```

# Обозначение элементов

- Усложним задачу:  
4. Ночник

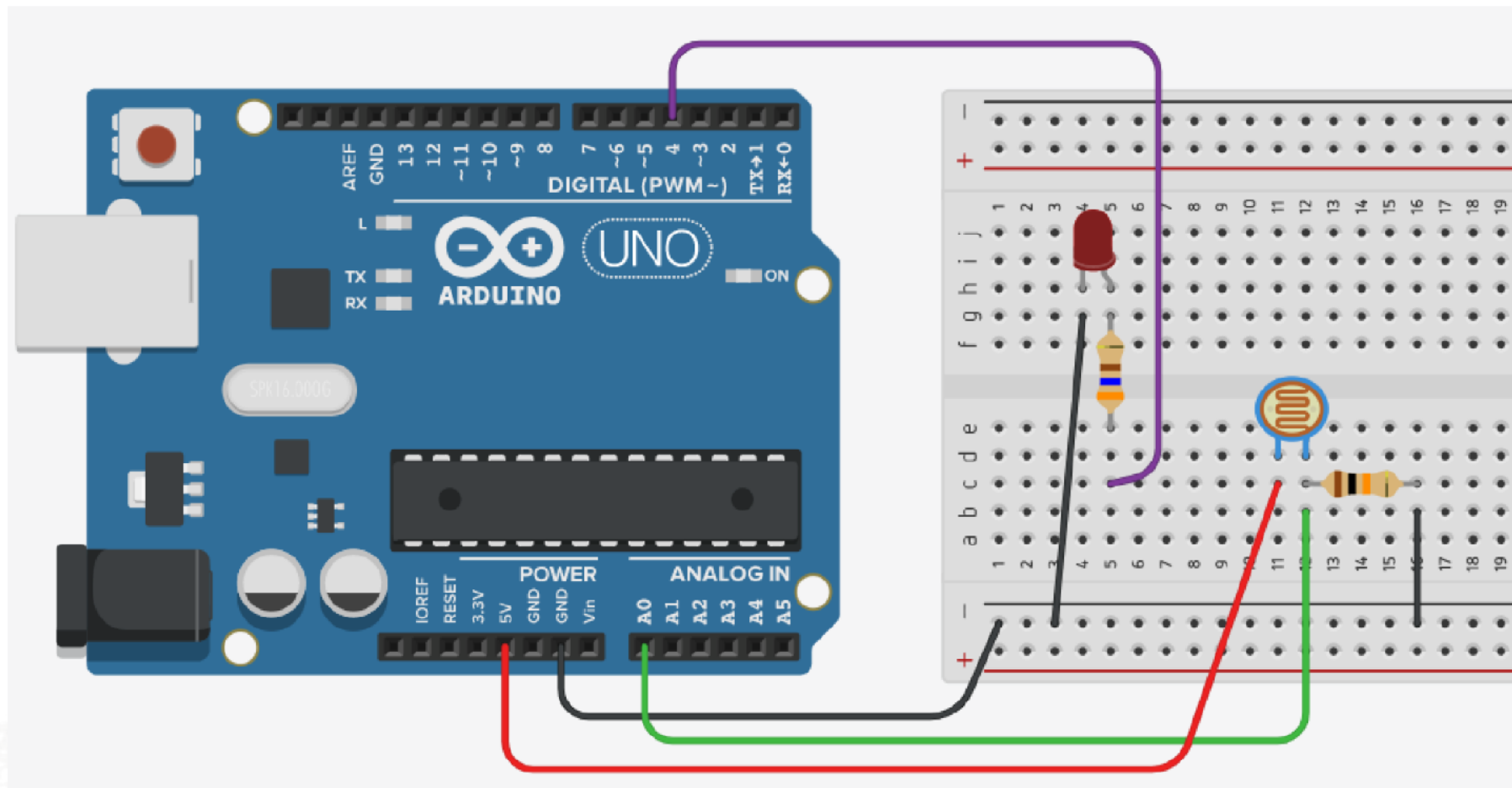
Соберите указанную схему:



Составьте программу автоматического включения светильника (светодиода) при наступлении тьмы (закрытия фоторезистора R4). При наступлении рассвета (открываем фоторезистор) светильник выключается.

# Обозначение элементов

- Если ваша сборка выглядит подобным образом то у вас получилось прочитать схему.



# Обозначение элементов

- Скetch для данной задачи хоть и сложнее предыдущего но не должен затруднить в написании. Работу фоторезистора вы проходили на одном из пройденных занятий.

```
sketch_jan16a $
int LED = 4; //переменная для светодиода
int Photo = A0; //переменная для фоторезистора

void setup() {
  Serial.begin(9600); //Открываем монитор порта
  pinMode(LED, OUTPUT); // выход, выдаёт 0 или 5 Вольт
}

void loop() {
  int val = analogRead(Photo); // присваиваем значение
  Serial.println(val); //выводим значение в монитор
  if (val > 900) { //условие работы фоторезистора
    digitalWrite(LED, LOW);
  } else {
    digitalWrite(LED, HIGH);
  }
  delay (100);
}
```

*Спасибо за  
Внимание!*