

**Вопрос 1 (1 балл)**

Напишите, каким изделям соответствуют предюженные марки стали?

- |           |                        |                    |              |
|-----------|------------------------|--------------------|--------------|
| 1) Ст3;   | <i>козлы</i>           | A) Напильники      | <i>411</i>   |
| 2) Ст50;  | <i>подъемные козлы</i> | Б) Грузди          | <i>Ст3</i>   |
| 3) Ст40Х; | <i>шпатель</i>         | С) Метчики         | <i>Ст40Х</i> |
| 4) V11;   | <i>каштанки</i>        | Д) Зубчатые колеса | <i>Ст50</i>  |

**Вопрос 2: (1 балл)**

Выберите один правильный ответ.

Напильники, используемые для чистового опилования металлов с точностью 0,1-0,25мм, называются?

1. Личными
2. Бархатными
3. Драчевыми
4. Рапшиными

Ответ *2*

**Вопрос 3. (1 балл)**

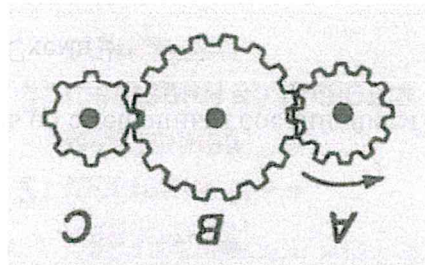
Измерение размеров детали с допуском на размер 0,1мм можно производить?

1. Кронциркулем;
2. Штангенциркулем;
3. Масштабной линейкой;

Ответ *3*

**Вопрос 4(1 балл).**

Быстрее вращается шестерня?



1. А
2. В
3. С

**Вопрос 5 (1 балл)**

Морилка для дерева применяется, чтобы:

1. Облегчить ручную обработку деревянных заготовок
2. Подчеркнуть естественный узор и окрасить в нужный оттенок
3. Увеличить адгезию бревнами в составе сруба
4. Окрасить древесину в глубокий черный цвет

Ответ *2*

**Вопрос 6 (1 балл)** В качестве основы для нанесения абразивных частиц НЕ используется

1. Бумага
2. Ткань
3. Губка
4. Береста

Ответ 4

**Вопрос 7 (1 балл)**

Растачивание отверстий до требуемого диаметра производится с помощью

1. Зенкера
2. Ручного лобзика
3. Плашки
4. Метчика

Ответ 1

**Вопрос 8. (1 балл)**

Плановый зажим используется для закрепления

1. Резца на токарном станке
2. Сверла в сверлильном станке
3. Пилы в электролобзике
4. Шлифовального листа на насадке резоватора

Ответ 4

**Вопрос 9 (1 балл)**

Чему равна частота в сети переменного тока в России?

- 1) 40Гц;
- 2) 50Гц;
- 3) 55Гц;
- 4) 60Гц;

Ответ: 2

**Вопрос 10. (1 балл)**

Кто был изобретателем первой электрической лампочки?

- 1) Т.А. Эдисон;
- 2) А.Н. Лодыгин;
- 3) Э.Х. Ленг;
- 4) В.В. Петров

Ответ: 1

**Вопрос 11. (1 балл)** Определите электрическую цепь со смешанным соединением?

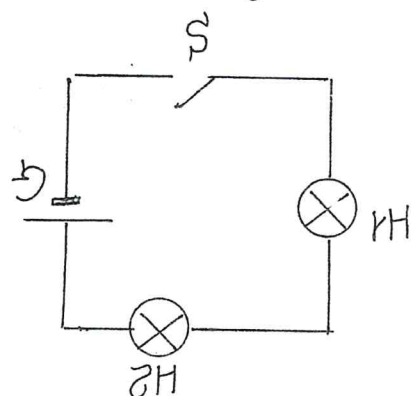


Схема 1

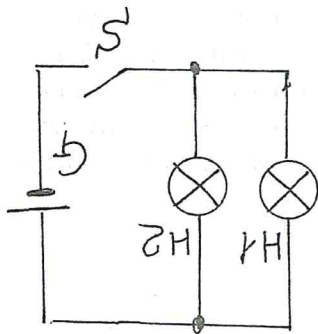


Схема 2

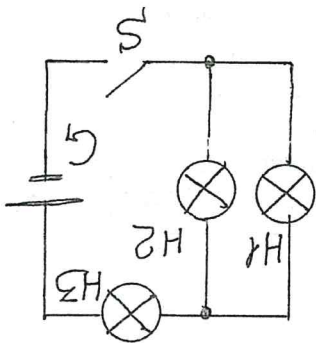


Схема 3

ТТ-7-09

**Вопрос 12. (1 балл)** Какой электрический ток целесообразней передавать на большие

расстояния?

Ответ напишите:

с высокой частотой

**Вопрос 13 (3 балла)**

К материальным технологиям относятся: укажите буквы правильных ответов

А) химические технологии

Б) технологии обработки и передачи информации

В) технологии освещения и отопления помещений

Г) технологии растениеводства

Д) технологии обшения

Ответ: а, б, в, г

**Вопрос 14 (1 балл)**

Одним из параметров технологического процесса является материалоемкость. Укажите букву, которой соответствует определение понятия «Материалоемкость».

А) количество времени, затрачиваемое на изготовление одного изделия

Б) все денежные затраты по данному технологическому процессу

В) количество сырья и материалов, потраченных в данном технологическом процессе

Г) количество изделий, изготавливаемых в единицу времени (в минуту, за час, за сутки и т. д.)

Д) обеспечение высокого качества изготавливаемых изделий

Ответ: в

**Вопрос 15 (1 балл)**

Укажите букву, которой соответствует определение понятия «Профессия».

А) вид занятия в рамках одной профессии

Б) трудовой пост, определяющий положение работника в организации

В) деятельность, направленная на пользу обществу, требующая профессионального

обучения, выполняемая за вознаграждение (зарплату)

Ответ: б

**Вопрос 16 (1 балл)**

На ведущем валу редуктора находится двенадцатизубое зубчатое колесо, которое передает вращение на колесо с шестьюдесятью зубьями на ведомом валу. С какой скоростью (об/мин) будет вращаться ведомый вал, если ведущий вращается со скоростью 15 об/мин?

Ответ: 2 об/мин

**Вопрос 17 (1 балл)**

Какая составляющая ПД регулятора позволяет избежать значительного перерегулирования?

Ответ: инерция

**Вопрос 18 (2 балла)**

Работа какого датчика расстояния может быть некорректна из-за высокой скорости передвижения робота?

1. Инфракрасный дальномер
2. Ультразвуковой дальномер
3. Лазерный дальномер

Ответ: 1

**Вопрос 19 (1 балл)**

Что такое габаритные размеры?

- 1) предельные размеры детали или изделия;
- 2) наибольшие размеры на чертеже;
- 3) основные размеры по горизонтали и вертикали;
- 4) размеры упаковки.

Ответ: 1

**Вопрос 20 (1 балл)**

Технологии 3D-печати все туже проникают в самые разные сферы нашей жизни. Прототипирование технических устройств уже трудно представить себе без печати деталей на 3d-принтерах.

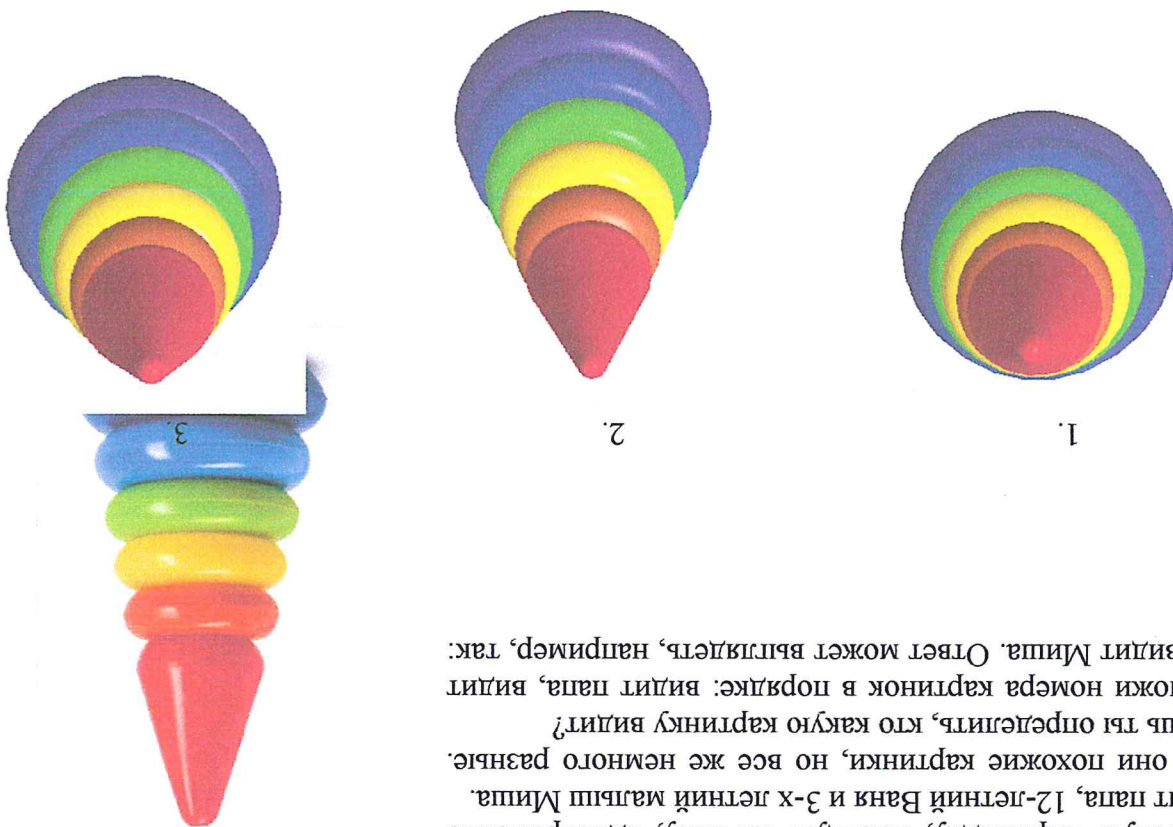
Введи в поле для ответа название пластика для 3D-печати, который не токсичен, экологичен и разрешен для применения в школе.

Ответ:



Вопрос 21 (1 балл)

На детскую пирамидку, стоящую на полу, одновременно смотрят папа, 12-летний Ваня и 3-х летний малыш Миша. Видят они похожие картинки, но все же немного разные. Можешь ты определить, кто какую картинку видит? Расположи номера картинок в порядке: видит папа, видит Ваня, видит Миша. Ответ может выглядеть, например, так: 312.



Ответ: 3, 1, 2  
Верный ответ: 132

1-3 Кроны А. 21.  
4,56 Месте  
7-9 Информ  
10-12 Кредит  
13-15 Зубчатое  
16-18 Тонд  
19-21 Смет

М5

Месте



Раздел 1.1 (Выбор одного варианта из списка)

Вопрос 1.1.1

Какое количество значений может дать датчик с аналоговым выходом подключенный к порту с 10-битным АЦП?

- 1. 10
- 2. 2
- 3. 1023
- 4. 1024

Вопрос 1.1.2

Как называется разность желаемого и текущего значения в теории управления.

- 1. Уставка
- 2. Невязка
- 3. Привязка
- 4. Неустойка

Вопрос 1.1.3

Какой рекомендуемый (не путать с предельно допустимым) диапазон напряжений питания подходит для контроллера Arduino UNO R3 (вход «Vin», или «колокольчик»)?

- 1. 5-20 В
- 2. 5-12 В
- 3. 6-20 В
- 4. 7-12 В

Вопрос 1.1. Как изменится ток, потребляемый коллекторным электродвигателем постоянного тока в случае механической блокировки его ротора?

- 1. Останется неизменным
- 2. Возрастет в несколько раз
- 3. Уменьшится в несколько раз
- 4. Уменьшится до нуля (перестанет течь)

Вопрос 1.1.5 (1 балл) (смотреть приложение №5)

Одномоторная тележка с датчиком светотражения едет прямо по бесконечному полю в черно-белую полосу шириной 20 мм перпендикулярно полоскам. Скорость движения робота – 20 см/с. На какой по счету черной полоске остановится робот, если стартовал с белой? (см. код)

10

1. Не тронетя с места
2. Не
3. 3
4. 10
5. Не обновится, пока не сядет батареика



71-7-09

## Раздел 1.2 (Выбор нескольких вариантов из списка)

### Вопрос 1.2.1

Устройства, подключаемые к каким цифровым портам Arduino UNO, могут помешать подключению к компьютеру (приём/передача данных через com-порт, загрузка скетчей)? Выбрать один или несколько вариантов.

- 1. Порт 0
- 2. Порт 1
- 3. Порт 2
- 4. Порт 13

### Вопрос 1.2.2

Выберите верные утверждения:

- 1. Вибрации, вызываемые движением робота, способствуют самоотвинчиванию резьбовых соединений.
- 2. Шруты имеют метрическую резьбу, в соединении с шрупом часто используется гайка.
- 3. Иружвинная шайба служит для предотвращения самоотвинчивания крепежных изделий.
- 4. Все крепежные изделия (винты, гайки, шайбы) покрыты электроизолирующей краской, не допускающей короткого замыкания через них.

### Вопрос 1.2.3

Двухмоторная тележка с двумя датчиками светодатражения движется вдоль черной линии с использованием пропорционального регулятора. При этом наблюдается существенная потеря в скорости из-за постоянных колебаний корпуса тележки. Укажите способы, как можно снизить колебания.

- 1. Немного приподнять датчики.
- 2. Поставить датчики ближе.
- 3. Уменьшить коэффициент усиления.
- 4. Увеличить коэффициент усиления.
- 5. Добавить дифференциальную составляющую регулятора.
- 6. Поменять подключение моторов или датчиков местами.

### Вопрос 1.2.4

Выберите верные утверждения:

- 1. Емкость литий-ионных аккумуляторов не зависит от температуры.
- 2. Литий-ионные аккумуляторы устойчивы к переразряду.
- 3. Литий-ионные аккумуляторы огнеопасны.
- 4. Литий-ионные аккумуляторы обладают высокой емкостью и токоотдачей.

**Вопрос 1.2.5 (смотреть приложение №3)**

Функция управления моторами принимает два параметра — скорости правого и левого моторов. При положительных значениях параметров моторы вращаются вперёд, при отрицательных — назад. Но на деле не все происходит не так, как задумано. Укажите, в каких строках кода допущены ошибки.

- 1. 4
- 2. 10
- 3. 12
- 4. 18

Раздел 2 (Текстовый ответ)

Вопрос 2.1 (смотреть приложения №1 и №2)

Сопоставьте структурную схему с принципиальной. Напишите какая связь на структурной схеме указана неверно. Ответ из одного слова.

Ответ: *нматик*

Вопрос 2.1 (смотреть приложения №3)

Вставьте пропущенное слово (аббревиатуру) в следующие предложения:

Строки № 20-23 ограничивают значение переменных motorA и motorB для корректной работы функции analogWrite() формирующей \_\_\_\_\_ сигнал.

Ответ:

### Раздел 3 (Расчёты)

#### Вопрос 3.1 (смотреть приложение №1)

Светодиод оптопары в датчике светодоотражения поверхности (см. схему) имеет следующие параметры: номинальное падение напряжения 2 В и номинальный ток 20 мА. Напряжение питания датчика 5 В. Рассчитайте токоограничительный резистор R<sub>д</sub>.

#### Вопрос 3.2 (смотреть приложение №1)

К входу A0 контроллера Arduino UNO через делитель из двух резисторов одинакового номинала, подключена батарея из двух последовательно соединённых Li-ion аккумуляторов (см. схему).  
Какое значение вернёт функция analogRead(A0), если напряжение каждого аккумулятора 3,7В? Ответ целое число, округление производится отбрасыванием знаков после запятой.

#### Вопрос 3.3

Двухмоторная тележка с инфракрасным датчиком расстояния, управляемым перпендикулярно курсу, движется параллельно участку стены длиной 10 см на расстоянии 20 см. Зона обнаружения датчика расстояния имеет форму конуса, диаметр основания которого на расстоянии 1 м составляет 25 см. Скорость тележки – 30 см/с. Сколько полных миллисекунд участок стены будет находиться в зоне обнаружения датчика расстояния?



## Раздел 4 (Сопоставление выпадающих списков)

### Вопрос 4.1

Датчик светотожджения поверхности закреплён на тележке для отслеживания чёрной линии на белом полигоне.

Сопоставьте положение датчика и показания с него.

1. Значения изменяются в узком диапазоне вблизи от максимального уровня светотожджения
2. Значения изменяются в узком диапазоне вблизи от минимального уровня светотожджения
3. Диапазон изменения значений хороший, центр диапазона лежит вблизи среднего уровня светотожджения
4. Показания датчика не меняются над участками поверхностью разной яркости

A) Датчик закреплён слишком низко

B) Датчик закреплён слишком высоко

B) Датчик закреплён оптимально

Г) Какая-либо деталь загрождает чувствительную часть датчика

Ответ: 3б, 4а, 2б, 4з.

### Вопрос 4.2

Сопоставьте типы данных, применяемые в среде Arduino IDE, со значениями, которые они могут принимать.

1. float

2. void

3. unsigned int

A) 0 или 1 (ложь или истина)

B) Целые числа в диапазоне от 0 до 32767

B) Целые числа в диапазоне от 0 до 65535

Г) Целые числа в диапазоне от -32768 до 32767

Д) Числа с плавающей точкой (дробные значения)

E) Используется при объявлении функций, если функция не возвращает никакого значения (отсутствует команда return)..

Ответ:

### Вопрос 4.3 (смотреть приложение №1)

Сопоставьте условные графические обозначения на электрической принципиальной схеме с названиями компонентов и узлов.



**Вопрос 4.5 (смотреть приложение №1 и №4)**  
Сопоставьте название групп разъемов на блоке A4 принципиальной схемы с выделенными цветом и цифрами разъемами на фотографии.

Ответ:

1. digitalWrite(4, LOW);  
digitalWrite(7, LOW);  
analogWrite(5, 255);  
analogWrite(6, 128);
2. digitalWrite(4, LOW);  
digitalWrite(7, HIGH);  
analogWrite(5, 128);  
analogWrite(6, 128);
3. digitalWrite(4, HIGH);  
digitalWrite(7, HIGH);  
analogWrite(5, 255);  
analogWrite(6, 255);
- A) Едет по дуге назад  
Б) Кругится на месте  
В) Едет с полной скоростью вперед  
Г) Едет с полной скоростью назад  
Д) Стоит на месте  
Е) Едет по дуге вперед

**Вопрос 4.4 (смотреть приложение №1)**  
Сопоставьте программу контролера Arduino с действиями двухмоторной тележки. Схема робота приведена на рисунке, логика работы драйвера двигателей отражена в таблице на схеме.

Ответ:

2. A4
3. R1 и R2
- A) Электродвигатель  
Б) Контролер  
В) Динамик пьезоэлектрический  
Г) Делитель напряжения  
Д) Батарея гальванических элементов  
Е) Динамик электродинамический

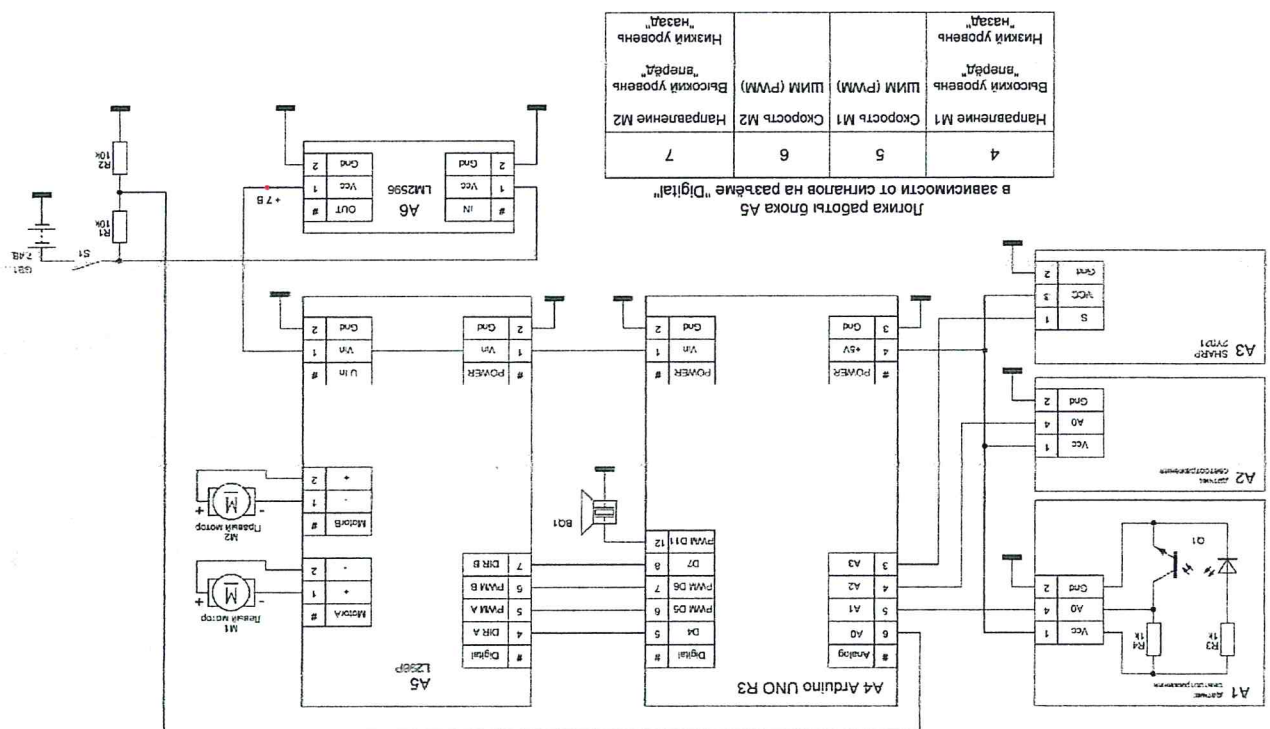
ТТ-7-09

1. Analog
2. Digital
3. Power

- A) 5 (Жёлтый)
- Б) 1 (Зелёный)
- В) 4 (Красный)
- Г) 3 (Коричневый)
- Д) 2 (Розовый)
- Е) 6 (Синий)

Ответ:

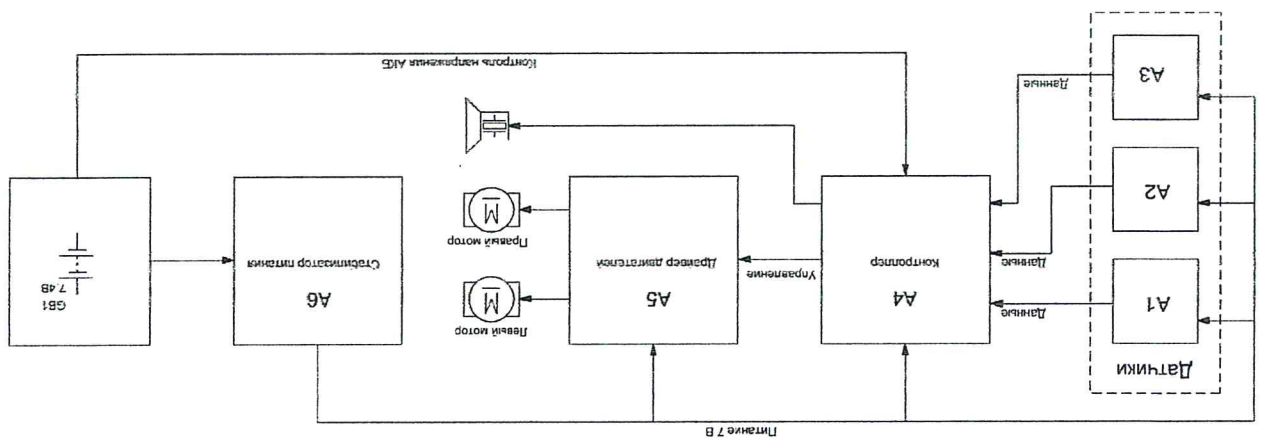
## ПРИЛОЖЕНИЕ №1



Логика работы блока A5 в зависимости от сигналов на разъеме "Digital"

Направление M1	Скорость M1	ШИМ (PWM)	Высокий уровень "вперед"	Низкий уровень "назад"
Направление M2	Скорость M2	ШИМ (PWM)	Высокий уровень "вперед"	Низкий уровень "назад"
7	6	5	4	3

## ПРИЛОЖЕНИЕ №2



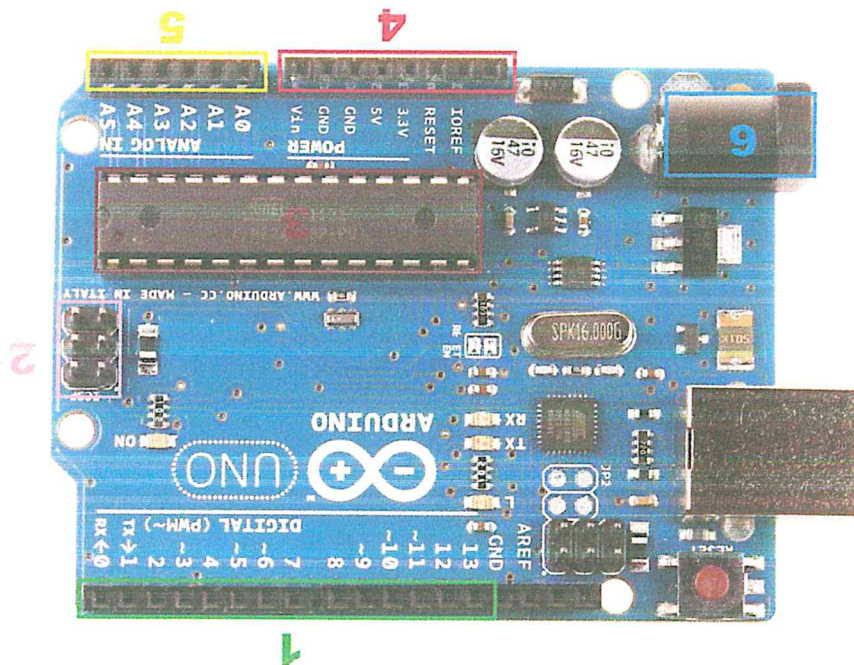
### ПРИЛОЖЕНИЕ №3

```

1 void motor(int motorA, int motorB)
2 {
3     //выбор направления вращения мотора A
4     if (motorA > 0)
5     {
6         digitalWrite(4, LOW);
7         motorA = motorA * -1;
8     }
9     else
10    digitalWrite(4, HIGH);
11    //выбор направления вращения мотора B
12    if (motorB < 0)
13    {
14        digitalWrite(7, LOW);
15        motorB = motorB * -1;
16    }
17    else
18        digitalWrite(7, LOW);
19    //
20    if (motorA > 255)
21        motorA = 255;
22    if (motorB > 255)
23        motorB = 255;
24
25    analogWrite(5, motorA);
26    analogWrite(6, motorB);
27 }

```

### ПРИЛОЖЕНИЕ №4



# ПРИЛОЖЕНИЕ №5

```

10 void loop()
11 {
12   int count = 0;
13   while (count < 10)
14   {
15     digitalWrite(4, LOW);
16     analogWrite(5, 127); // вперед
17
18     if (analogRead(A1) > 700) // если датчик на уровне
19     {
20       count++;
21       delay(30);
22     }
23   }
24   analogWrite(5, 0); // стоп
25 }

```

123 Звучит АН  
456 Звучит Б  
789 Звучит В  
10,11,12 Звучит Г  
13,14,15 Звучит Д  
16 Звучит Е  
17 Звучит Ж

105-Кнопка ex. блок