

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников  
по труду (технологии)**

**2024-2025 учебный год**

**Профиль «Робототехника»**

**Задания теоретического тура**

**8-9 класс**

**ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЗАДАНИЯ  
ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ ИНСТРУКЦИЮ**

1. На выполнение всех заданий I тура отводится 90 минут.
2. Ответы внесите в бланк ответов.
3. Ответы пишите авторучкой с синей или черной гелиевой пастой (чернилами).
4. Листы с заданиями для ответа НЕ используйте, сдайте их вместе с бланком ответа.
5. Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только знаний по технологии, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода.

Успеха Вам в работе!

**Общая часть**

1. Как называется оборудование, показанное на фото?



2. Сьюзан Ли, глава компании Bioscuture, изобрела способ получения особого материала. Добыть его можно с помощью большой ёмкости (например, ванной), зеленого чая, сахара и специальных бактерий. Бактерии, перерабатывая глюкозу из раствора, выделяют прочную целлюлозу и за несколько недель создают кусок необработанной ткани, который после промывки и сушки можно спокойно превратить в элегантную куртку или футболку. Запишите название ткани.

**3.** Поле чертежа ограничивается:

- а) размерами формата;
- б) размерами рамки.

**4.** Профессия героя сказки Корнея Чуковского, который пришел на помощь заболевшим жителям Африки?

**5.** Комплекс факторов окружающей среды в ограниченном пространстве, оказывающий влияние на тепловой обмен организма человека, определяемый основными физическими параметрами: температурой, влажностью и скоростью движения воздуха – это...

#### **Специальная часть**

**6.** Микроконтроллер ATmega8 может работать с тактовой частотой 8 МГц. Вход и выход из прерывания занимают до 12 тактов.

Какая максимальная частота импульсов из приведенных может быть зарегистрирована с использованием механизма аппаратных прерываний?

- 1) 600 КГц
- 2) 8 МГц
- 3) 800 КГц
- 4) 120 Гц

**7.** Микропроцессор это

- 1) - устройство, выполняющее алгоритмическую обработку информации и управление другими узлами электронной системы
- 2) - устройство, выполняющее логическую обработку информации и управление другими узлами электронной системы
- 3) - устройство, выполняющее алгебраическую обработку информации и управление другими узлами электронной системы
- 4) - устройство, выполняющее алгоритмическую обработку информации

**8.** Какие напряжения питания можно подавать на плату Arduino Uno

- 1) +5В через разъем USB
- 2) +5В через порт VIN
- 3) +7-12В через порт VIN
- 4) +5В через порт +5В

**9.** Измерения электрических величин. Для измерения напряжения на участке цепи щупы мультиметра нужно подключить:

- 1) последовательно в электрическую цепь
- 2) параллельно источнику напряжения
- 3) параллельно требуемому участку цепи
- 4) последовательно с требуемым участком цепи

**10.** Измерения электрических величин. Для измерения электрического тока в цепи щупы мультиметра нужно подключить:

- 1) последовательно в электрическую цепь
- 2) параллельно источнику напряжения
- 3) параллельно требуемому участку цепи
- 4) последовательно с требуемым участком цепи

**11.** Выберите режимы работы портов Arduino

- 1) низкоимпедансный вход
  - 2) вход с подтяжкой
  - 3) высокоимпедансный вход
  - 4) выход
- 12.** Робот едет равномерно прямолинейно. Колеса диаметром 5 см. вращаются со скоростью 60 об/мин. За какое время он проедет трассу длиной 5 метров?
- 1) 18 с.
  - 2) 29 с.
  - 3) 1 минута 03 с.
  - 4) 32 с.
- 13.** При максимальном входном напряжении 5В и разрядности АЦП 10 бит какое минимальное напряжение может быть идентифицировано
- 1) 0,1В
  - 2) 0,01В
  - 3) 0,005В
  - 4) 0,05В
- 14.** ШИМ-сигнал используется для
- 1) Генерации псевдо-аналогового сигнала и, соответственно, плавного изменения параметра
  - 2) Генерации псевдо-цифрового сигнала и, соответственно, дискретного изменения параметра
- 15.** ШИМ сигнал расшифровывается как
- 1) Широтно-импульсная модуляция
  - 2) Широко-импульсная модуляция
  - 3) Ширина импульсов
  - 4) Широтно-индивидуальная модуляция
- 16.** Чему равно общее сопротивление последовательно соединенных резисторов номиналом 1 КОм и 10 КОм?
- 1) 10 КОм
  - 2) 12 КОм
  - 3) 11 КОм
  - 4) 110 КОм
- 17.** Чему равно общее сопротивление параллельно соединенных резисторов номиналом 1 КОм и 11 КОм?
- 1) 920 Ом
  - 2) 1,12 КОм
  - 3) 9,01 КОм
  - 4) 0,97 КОм
- 18.** Чему равно общее сопротивление двух параллельно соединенных резисторов номиналом 10 КОм каждый, и последовательно соединенного с этой парой резистора 50 КОм?
- 1) 70 КОм
  - 2) 55 КОм
  - 3) 9,01 КОм

4) 19,17 КОм

**19.** Для того, чтобы на выходе логического элемента «И» появилась «1», какую комбинацию сигналов нужно подать на его два входа

- 1) «0» и «1»
- 2) «1» и «0»
- 3) «1» и «1»
- 4) «0» и «0»

**20.** Для того, чтобы на выходе логического элемента «ИЛИ» появилась «1», какие комбинации сигналов можно подать на его два входа

- 1) «1» и «1»
- 2) «1» и «0»
- 3) «0» и «1»
- 4) «0» и «0»

**21. (5 баллов) Творческое задание.**

Творческое задание. Рабочая зона манипулятора расположена в горизонтальной плоскости. Манипулятор обладает одной поступательной и одной вращательной степенью подвижности (в основании). Координата положения захвата манипулятора вдоль оси манипулятора может меняться от 80 до 400 условных единиц (1 условная единица равна 1,5 мм). Манипулятор может поворачиваться на угол, градусная мера которого меняется от  $-45^\circ$  до  $45^\circ$  относительно оси манипулятора. Для увеличения площади рабочей зоны манипулятор установили на тележку, которая может перемещаться вдоль прямой направляющей. Ось манипулятора расположена параллельно направляющей. Тележка оснащена двумя отдельно управляемыми колёсами, длина обода каждого из колёс равна 9 см. Колёса напрямую подсоединены к моторам. Ширина колеи тележки равна 13 см. Длина направляющей равна 6 м 5 дм. На концах направляющей установлены стопоры. Тележка может занимать на данной направляющей любое положение, но не может выходить по длине за границы направляющей. Длина тележки равна 29 см, ось манипулятора установлена в центре тележки (см. схему тележки).

А) Определите первоначальную площадь рабочей зоны манипулятора. Ответ дайте в квадратных дециметрах, округлив до целых, и приведите развернутые пояснения к нему.

Б) Рассчитайте время, за которое тележка с манипулятором проедет из одного конца направляющей к другому, если оси моторов, установленные на тележку, за 8 секунд совершают 3 полных оборота. Ответ дайте в секундах, округлив до целых, и приведите развернутое обоснование его получения.

В) Площадь рабочей зоны манипулятора после установки манипулятора на тележку на направляющей. Ответ дайте в квадратных дециметрах, округлив до целых, и дайте развернутые пояснения к решению.

