

**Задания заочного этапа городской олимпиады радиоэлектронного
конструирования «Электроник + » для студентов СПО**

Рекомендации по оформлению работ:

***Все задания необходимо выполнять черной гелиевой или масляной ручкой
на белых листах бумаги формата А4***

РАЗБОРЧИВЫМ ПОЧЕРКОМ.

- 1.** Определите, что за устройство загадано на схеме, изображенной на рисунке 1. Опишите, для чего оно используется? Перечислите все радиоэлементы, используемые в данном устройстве.

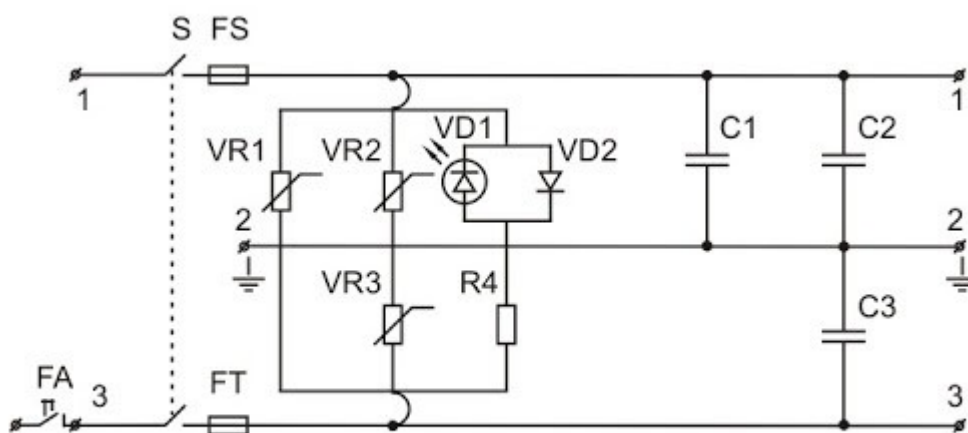


Рисунок 1.

- 2.** Вал двигателя соединён с осью колеса ременной передачей, где шкив1 закреплён на валу двигателя, а шкив2- на оси колеса. (Рисунок 2). Команда конструкторов «Аргонавт» собрала робота, в котором размер шкива1 и размер шкива2 одинаковы. А команда «ДиМ» собрала робота, в котором диаметр шкива1 в 2 раза больше диаметра шкива2 (остальные параметры робота – скорость и направление вращения валов двигателей, размер колёс и другие массогабаритные характеристики, у роботов обеих команд одинаковые). Известно, что валы двигателей у роботов вращаются в одинаковом направлении. Скорость какого робота будет больше, во сколько раз и почему?

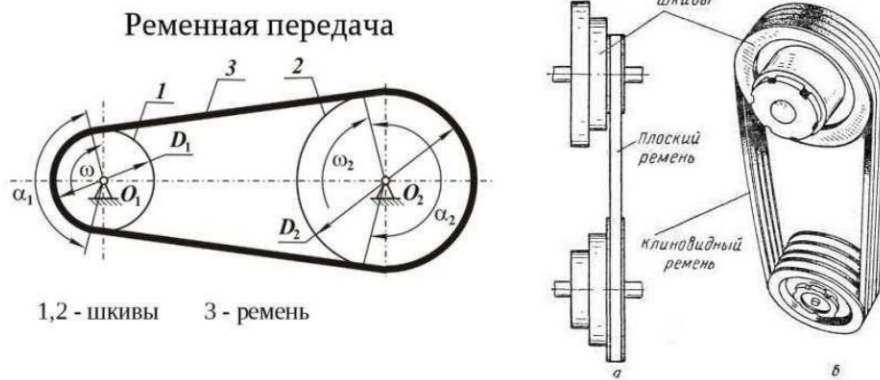


Рисунок 2.

3. Автоматизированная система слежения за движущимися объектами состоит из двух ультразвуковых датчиков, расположенных на расстоянии 10м друг от друга, с углом обзора 90° каждый, направленных в одну сторону так, чтобы внутренние границы обзора пересекались также под углом 90° . Система слежения зафиксировала, что объект двигался по прямой, пересекая линии границ обзора в точках А, В и С, где А – лежит на линии внешней границы обзора первого датчика, В – воображаемая точка пересечения линий внутренних границ обзора первого и второго датчика, С – линия внешней границы обзора второго датчика. Определите длину движущегося объекта, если от времени фиксации объекта в точке А до времени фиксации объекта в точке В прошло 10 с, $AB = 10$ м, а определение движущегося объекта в точке С окончилось по истечении 18 с, после момента начала его фиксации в точке В?

4. Контроллер робота имеет «порт А» который по программе может подать/выключить сигнал +5В, с максимальной силой тока 0,1А. Один светодиод робота обладает следующими характеристиками: напряжение питания – 3В, максимальная сила тока 0,05А. Рассчитайте сопротивление резистора, который необходим в рабочей схеме для обеспечения работы светодиода.

5. Манипулятор робота способен работать только в одной плоскости и имеет два звена. Первое звено L_1 закреплено на основании и повернуто на угол θ_1 относительно горизонтали ОХ, второе звено L_2 крепится к концу первого звена и повернуто относительно него на угол θ_2 . Рабочий орган манипулятора находится на конце второго звена. Найдите углы θ_1 и θ_2 , которые позволят манипулятору с длиной звена $L_1 = 13$ см и длиной звена $L_2 = 5$ см поместить рабочий орган в заданную точку с координатами (9, 15)