

**Демонстрационный вариант заданий заочного этапа олимпиады
«ЭЛЕКТРОНИК +» для 5-8 классов**

1. Укажите правильную последовательность поколений ЭВМ:
 - a) Микропроцессорные ЭВМ;
 - b) Ламповые ЭВМ;
 - c) ЭВМ на интегральных схемах;
 - d) Транзисторные ЭВМ;
2. По шине данных процессора необходимо передать шестнадцатеричное число E5F16. Информация передается в параллельном двоичном коде. Из какого количества проводников должна состоять шина данных.
3. Для цепи (рис. 1), определить эквивалентное сопротивление если известно:
 $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 40 \text{ Ом}$.

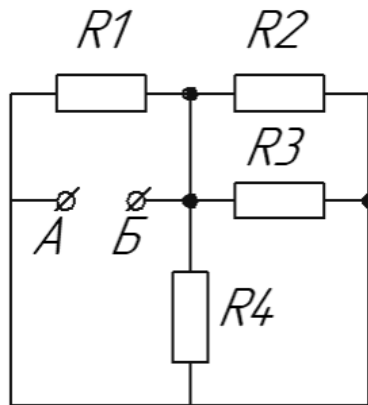


Рисунок 1

4. Рассчитайте сопротивление резистора R_2 , который необходим для сборки делителя напряжения учитывая, что $U_{\text{вх}} = 30 \text{ В}$, зная, что $R_1 = 1 \text{ кОм}$, а $R_2 = 500 \text{ Ом}$.
Определите выходное напряжение ($U_{\text{вых}}$) и коэффициент делителя напряжения(k).

5. При работе солнечной батареи ее панели сильно нагреваются под действием солнечных лучей. При этом уменьшается ее эффективность. Предложите способ (желательно автоматический) охлаждения рабочей поверхности солнечной панели до необходимой температуры и поддержания ее.

6. Ток 1 мА заряжает конденсатор емкостью 1 мкФ. Через какое время напряжение достигнет 10 В?

7. В больших городах наряду с эфирным, используется кабельное телевидение. Перечислите основные причины этого.

8. У вас в наличии два резистора с номиналами 5 кОм и 10 кОм. Чему равно сопротивление при их а) последовательном и б) параллельном соединениях? Составьте электрическую принципиальную схему для обоих случаев, проведите необходимые расчеты.

9. Как правильно подключить светодиод в самом простом случае? Подберите номинал резистора для подключения светодиода с номинальным напряжением 5 Вольт, и рабочим током 20 мА, к напряжению 12 Вольт?

10. Составьте логическую схему на основе, простейших логических элементов, приведенных на (рис 2.), которая бы удовлетворяла функции $D \wedge (C \vee B)$.

Постройте таблицу истинности для данной функции, какое значение примет функция при $B=0, C=0, D=1$.

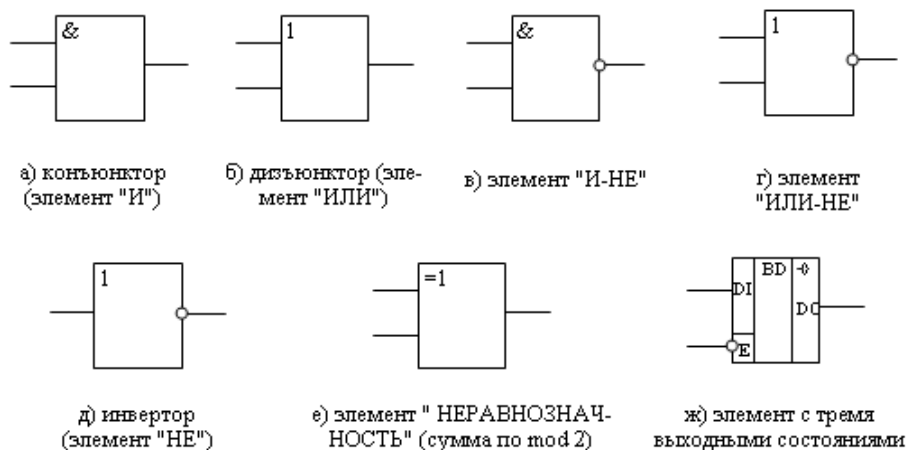


Рисунок 2

Демонстрационный вариант заданий очного этапа олимпиады «ЭЛЕКТРОНИК +» для 5-8 классов

Общий вид задания

Задача 1. На основе микроконтроллера Arduino собрать схему, подключив датчики освещенности, температуры и влажности, а также графический дисплей. Показания датчиков температуры и влажности выводятся на дисплей; также, в зависимости от уровня освещенности, в одной из строк дисплея должны появляться различные сообщения, в том числе в виде «бегущей строки». Создание системы сопровождается светодиодной индикацией для идентификации режимов работы.

Задача 2. Изменение показаний освещенности или температуры и влажности является сигналом для вывода на экран сообщений, в том числе состоящих из пользовательских символов. Температура в помещении отображается числом полных поворотов серводвигателя.

Задача 3. Дальнейшее изменение показаний освещенности или температуры и влажности приводит к изменению выводимых на дисплей сообщений. Задачи выполняются с использованием среды Arduino IDE и оборудования: макетная плата, датчики температуры и влажности, освещенности, графический дисплей, микросервопривод, светодиоды, кнопки.

Возможные темы заданий очного этапа 5-8 класс

1. Логический пробник.
2. Кодовый замок.
3. Мигалка (любым способом) огр. по току.
4. Электронное табло на 7 сегментном.
5. Переключатель трех елочных гирлянд.
6. Электрическое пианино.
7. Умный светильник.
8. Сигнализация. (Геркон).
9. Делитель напряжения. (источник напряжения, например, менее 1 В с требуемыми нагрузочными характеристиками).
10. Нагреватель на N - ватт. (рассчитать сопротивление нагревательного резистора).

