

1-25,45

A-409

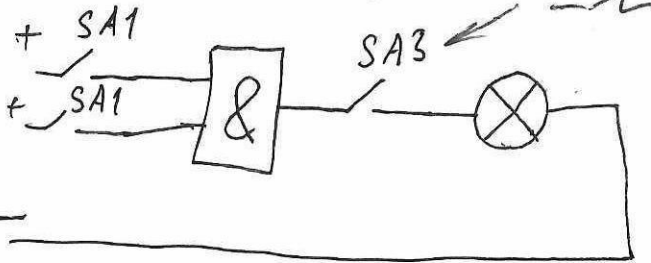
2.7 Задача 7. (эксперименты выполняются на лабораторном стенде 2)

Вывеска магазина «Открыто» зажигается и отключается автоматически в зависимости от освещенности на улице и должна гореть только в часы работы магазина, т.е. с 8 до 22 часов ежедневно.

Датчик освещенности (использовать тумблер SA1) выдает сигнал логической «1» когда темнеет, и сигнал логического «0» когда становится светло. Часовой таймер (использовать тумблер SA2), отсчитывающий время, формирует сигнал «1» с 8 до 22ч и сигнал «0» с 22 до 8ч утра. Для вывески использовать один из светодиодов стенда.

Дополнение: Модифицировать полученную схему так, чтобы работник магазина в любое время мог во время работы магазина самостоятельно выключить вывеску с помощью тумблера SA3, а потом вновь включить.

а) Используя набор тумблеров, кнопок, светодиодов, логических элементов представленных на лабораторном стенде, разработать электрическую схему для решения поставленной задачи:



9 б) Собрать схему на лабораторном стенде, показать преподавателю.

в) Получив разрешение, включить стенд в присутствии преподавателя и продемонстрировать работу схемы

— **Задача 1.** На пульт управления диспетчера поступает номер заказа клиента, который состоит из 6 цифр. Номера заказов не могут начинаться с нуля и идут по возрастанию. Диспетчеру необходимо выбрать номера заказов в соответствии с заданной маской:

8?6*

При условии:

- сумма первых трех цифр номера равна сумме вторых трех цифр;
- символ «?» означает ровно одну произвольную цифру;
- символ «*» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Найти количество таких номеров.

— **Задача 2.** Зашифровать произвольное десятичное натуральное число в диапазоне от 0 до 100 в двоичный 8-разрядный код и вывести на экран. Причем старший бит кода отводится для служебной информации, это контрольный бит четности.

Бит четности – записывается 0 или 1 таким образом, чтобы дополнить код до четного количества единичных битов.

— **Задача 3.** Упростить логическую функцию $x \wedge y \vee (x \vee y) \wedge (\bar{x} \vee \bar{y})$ (\wedge = И, \vee = ИЛИ, \bar{a} = НЕ a)

— **Задача 4.** Запишите формулу, которая определяет функцию f(x,y) по следующей таблице истинности

x	y	f(x,y)
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

$x \wedge y \vee (\bar{x} \vee \bar{y}) \wedge (\bar{x} \vee \bar{y})$

Задача 5. Составить таблицу истинности по функции $f(x,y,z) = x \wedge z \vee (x \vee y)$

x	y	z	f
1	1	1	1
1	1	0	0
1	0	0	0
0	1	1	0
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	1	1
0	0	0	1

38

Задача 6. (эксперименты выполняются на лабораторном стенде №1)
 а) Рассчитать электрическое сопротивление участка цепи ab на рис. 1. Величины сопротивлений $R_1 = 120, R_2 = 330, R_3 = 150, R_4 = 330$ Ом.

680

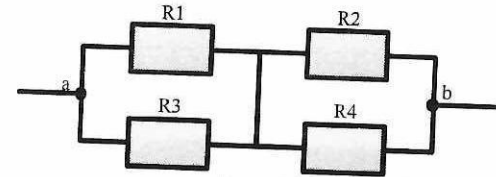
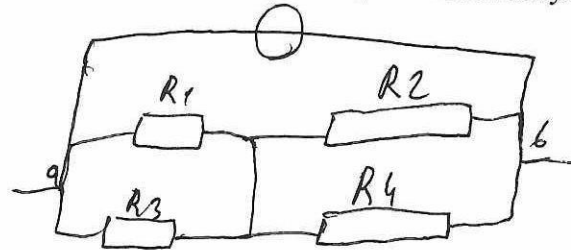


Рис. 1

$R_{ab, теор} = \cancel{720} \quad \cancel{790} \quad 288,8$

б) Нарисовать электрическую схему подключений для рис. 1 для лабораторного стенда с подключением к мультиметру:



в) Собрать схему на выключенном лабораторном стенде, показать преподавателю. Получив разрешение, в присутствии преподавателя включить стенд и измерить сопротивление на участке ab. Записать ответ

$R_{ab, изм} = \cancel{680} \quad 280 \quad \text{выполнено}$

г) Рассчитать абсолютную и относительную погрешность результата измерения сопротивления, если предположить, что номиналы сопротивлений соответствуют заявленным значениям:

$\Delta_{абс} = \cancel{4000} - 1280 = 2720 \quad \Delta_{абс} = 90 \quad +1-$
 $\Delta_{отн} = 68\% \quad \Delta_{отн} = 32\% \quad +1-$