

**Федеральное агентство связи
Федеральное государственное образовательное
бюджетное учреждение высшего профессионального
образования «Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»**

Кафедра радиосвязи, радиовещания и телевидения



**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**СХЕМОТЕХНИКА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ
УСТРОЙСТВ**

по направлению подготовки:

210700 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Разработал:
к.т.н., доцент Галочкин В.А

Адаптация к ДОТ
к.т.н., доцент Нагорная М.Ю.

Самара 2013

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ТРЕБОВАНИЕ К ОТЧЕТУ	4
Контрольная работа №2 «Цифровая схемотехника».....	5
1. Цель работы	5
2. Краткое изложение теоретических сведений.....	5
3. Литература	5
ЗАДАНИЕ	6
Тема №1	6
Тема №2	14
Тема №3	22
Тема №4	34
Тема №5	50

ВВЕДЕНИЕ

Для выполнения задания студенту необходимо определить свой вариант по сумме двух последних цифр зачетной книжки (шифр студента), из каждой темы выполнить свой вариант, подготовить отчет в требуемом формате и отправить на проверку.

Пример определение варианта: номер шифра 123067 - вариант расчета $6+7=13$ вариант, пример шифра 023500 – вариант расчета $0+0=0$ - 20вариант (в конце таблице).

Таким образом, в каждой из 5 тем необходимо выполнить свой вариант. Каждый вариант содержит 2 вопроса. В конечном счете, студенту необходимо ответить на 5 вариантов (вариант везде одинаковый), то есть 10 вопросов.

№ варианта	Сумма последних 2 цифр зачетной книжки
Вариант №1	1
Вариант №2	2
Вариант №3	3
Вариант №4	4
Вариант №5	5
Вариант №6	6
Вариант №7	7
Вариант №8	8
Вариант №9	9
Вариант №10	10
Вариант №11	11
Вариант №12	12
Вариант №13	13
Вариант №14	14
Вариант №15	15
Вариант №16	16
Вариант №17	17
Вариант №18	18
Вариант №19	19
Вариант №20	0

ТРЕБОВАНИЕ К ОТЧЕТУ

Студенту ДОТ необходимо предоставить отчет в электронном виде, в любом из форматах doc, docx, pdf (вопрос можно представлять в виде картинок в тексте).

Отчет практической работы должен содержать:

1. Титульный лист (с фамилией исполнителя, номером зачетной книжки, приблизительная форма титульного листа приведена в конце данных указаний)

2. Цель работы.

3. В соответствии с порядком выполнения работы должны быть приведены:

- номер варианта;
- сформулирован вопрос;
- сформулирован ответ;

По вопросам выполнения, определения варианта, неточностях в указаниях или иных ошибках обращайтесь к ведущему лектору по указанным контактам.

Контрольная работа №2 «Цифровая схемотехника»

1. Цель работы

Проверить полученные знания по разделам схемотехники цифровых устройств

2. Краткое изложение теоретических сведений

Изложение теоретических сведений студенты могут найти:

- в лекционных материалах;
- в ниже рекомендуемой литературе

3. Литература

1. «Электротехника, электроника и схемотехника» Конспект лекций. Галочкин В.А., Нагорная М.Ю. ПГУТИ. Кафедра РРТ. Самара. 2013 г.
2. Лаврентьев Б. Ф. Схемотехника электронных устройств. – М.: Академия, 2010, 336 с.
3. Павлов В.Н., Ногин В.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств. 2 издание - М.: Горячая линия - Телеком, 2001 г., 320 с.
4. Ногин В.Н. Аналоговые электронные устройства. М.: Радио и связь, 1992 г
5. Транзисторы для бытовой, промышленной и специальной аппаратуры. Справочное пособие – М.: СОЛОН – Пресс, 2006, 600 с.

ЗАДАНИЕ

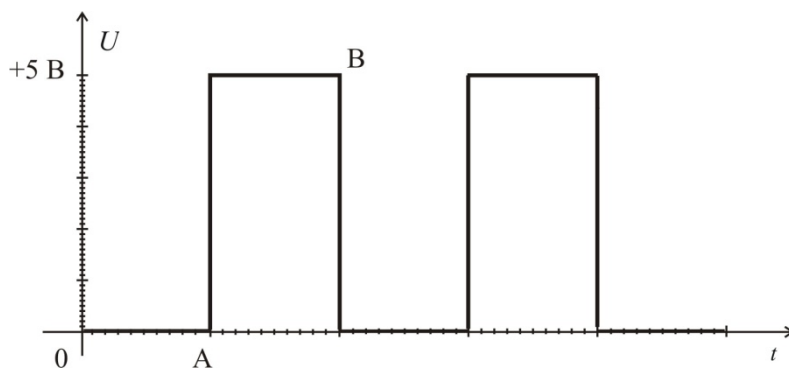
Тема №1

Цифровая электроника; получение цифровых сигналов; числа, используемые в цифровой электронике; счет в десятичной и двоичной системах; преобразование двоичных чисел в десятичные; преобразование десятичных чисел в двоичные; шестнадцатеричные числа.

ВАРИАНТ № 1

Вопрос № 1

Уровень +5 В _____ (аналогового, цифрового) сигнала называют также логической единицей или _____ (высоким, низким) уровнем (см. рис.)



Вопрос № 2

Десятичное число 63 эквивалентно шестнадцатеричному числу _____.

ВАРИАНТ № 2

Вопрос № 1

Устройство, в котором сигнал на выходе изменяется непрерывно при постепенном изменении сигнала на входе, называется _____ (аналоговым, цифровым).

Вопрос № 2

Шестнадцатеричное число F16 эквивалентно десятичному числу _____.

ВАРИАНТ № 3

Вопрос № 1

Необычайно быстрое развитие цифровой электроники обусловлено у технологий изготовления _____ схем.

Вопрос № 2

Двоичное число 11110 эквивалентно шестнадцатеричному числу _____.

ВАРИАНТ № 4

Вопрос № 1

Основой микроЭВМ является сложная интегральная схема, называемая _____.

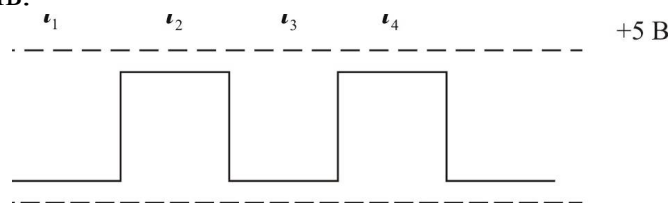
Вопрос № 2

Шестнадцатеричное число А6 эквивалентно двоичному числу _____.

ВАРИАНТ № 5

Вопрос № 1

Цифровой сигнал (см. рис.) в течении времени t_2 имеет _____ (высокий, низкий) уровень, а в интервале t_3 _____ (высокий, низкий) уровень.

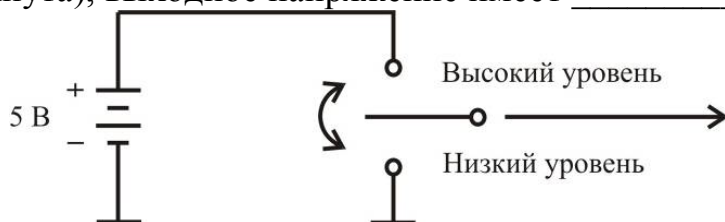


Вопрос № 2

Десятичное число 15 эквивалентно шестнадцатеричному числу _____.

ВАРИАНТ № 6

Вопрос № 1 Когда кнопка переключателя (см. рис.) не нажата (цепь разомкнута), выходное напряжение имеет _____ уровень.



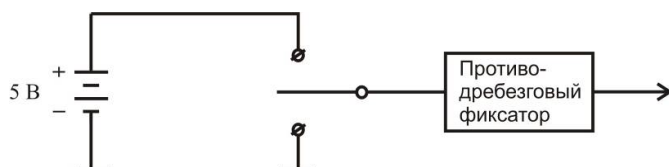
Вопрос № 2

Информация на выходе процессора микрокалькулятора имеет форму двоичных чисел. Для подачи на индикатор микрокалькулятора эти двоичные числа преобразуются в десятичные устройством, которое называется _____.

ВАРИАНТ № 7

Вопрос № 1

Фиксатор (см. рис.) называется по-другому триггером – защелкой или _____ мультивибратором.



Вопрос № 2

_____ это устройство, которое переводит десятичное число, поданное на его вход, в двоичное число.

ВАРИАНТ № 8

Вопрос № 1

Одновибратор (см. рис.), используемый для формирования цифрового сигнала, называется также _____ мультивибратором.

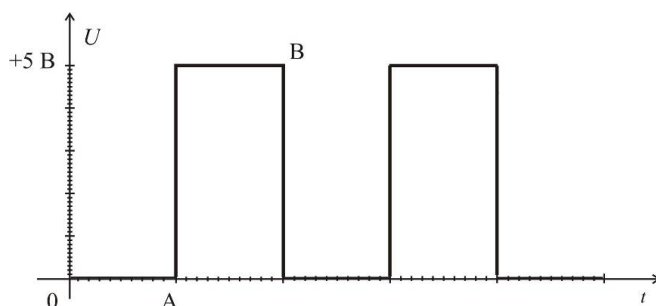


Вопрос № 2

Десятичное число 133 эквивалентно двоичному числу _____.

ВАРИАНТ № 9**Вопрос № 1**

Уровень +5 В _____ (аналогового, цифрового) сигнала называют также логической единицей или _____ (высоким, низким) уровнем (см. рис.)

**Вопрос № 2**

Десятичное число 100 эквивалентно двоичному числу _____.

ВАРИАНТ № 10**Вопрос № 1**

Устройство, в котором сигнал на выходе изменяется непрерывно при постепенном изменении сигнала на входе, называется _____ (аналоговым, цифровым).

Вопрос № 2

Десятичное число 39 эквивалентно двоичному числу _____.

ВАРИАНТ № 11

Вопрос № 1

Необычайно быстрое развитие цифровой электроники обусловлено успехами в технологии изготовления _____ схем.

Вопрос № 2

Двоичное число 1000001010 эквивалентно десятичному числу _____.

ВАРИАНТ № 12

Вопрос № 1

Основой микроЭВМ является сложная интегральная схема, называемая _____.

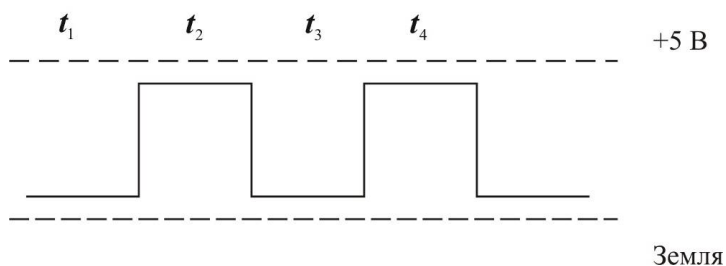
Вопрос № 2

Двоичное число 100010 эквивалентно десятичному числу _____.

ВАРИАНТ № 13

Вопрос № 1

Цифровой сигнал (см. рис.) в течении времени t_2 имеет _____ (высокий, низкий) уровень, а в интервале t_3 _____ (высокий, низкий) уровень.



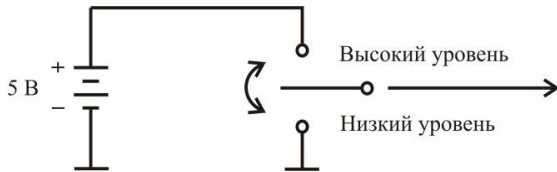
Вопрос № 2

Двоичное число 1111 эквивалентно десятичному числу _____.

ВАРИАНТ № 14

Вопрос № 1

Когда кнопка переключателя (см. рис.) не нажата (цепь разомкнута), выходное напряжение имеет _____ уровень.



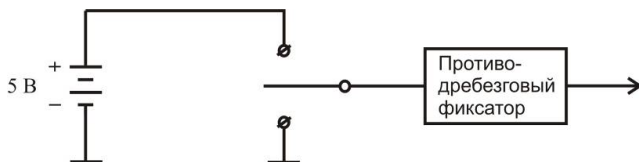
Вопрос № 2

Двоичное число 100000 эквивалентно числу _____ в десятичной системе.

ВАРИАНТ № 15

Вопрос № 1

Фиксатор (см. рис.) называется по-другому триггером – защелкой или _____ мультивибратором.



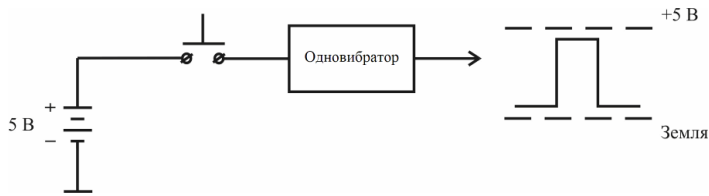
Вопрос № 2

Двоичное число 1010 эквивалентно числу _____ в десятичной системе.

ВАРИАНТ № 16

Вопрос № 1

Одновибратор (см. рис.), используемый для формирования цифрового сигнала, называется также _____ мультивибратором.



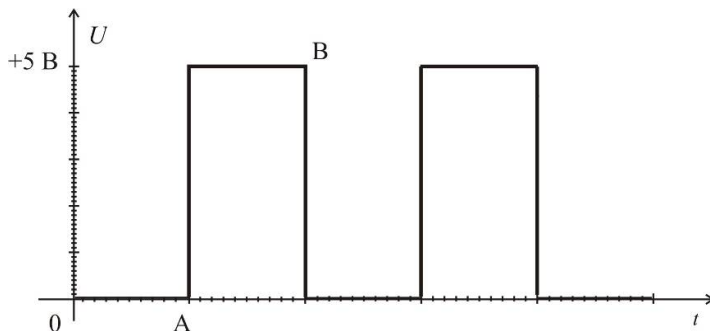
Вопрос № 2

Цифра 1 в двоичном числе 1000 находится в разряде с весом _____, выраженным в десятичной системе счисления.

ВАРИАНТ № 17

Вопрос № 1

Уровень +5 В _____ (аналогового, цифрового) сигнала называют также логической единицей или _____ (высоким, низким) уровнем (см. рис.)



Вопрос № 2

Двоичное число 0110 эквивалентно десятичному числу _____.

ВАРИАНТ № 18

Вопрос № 1

Устройство, в котором сигнал на выходе изменяется непрерывно при постепенном изменении сигнала на входе, называется _____ (аналоговым, цифровым).

Вопрос № 2

Десятичное число 8 эквивалентно двоичному числу _____.

ВАРИАНТ № 19

Вопрос № 1

Необычайно быстрое развитие цифровой электроники обусловлено успехами в технологии изготовления _____ схем.

Вопрос № 2

Двоичная система счисления иногда называется системой _____.

ВАРИАНТ № 20

Вопрос № 1

Основой микроЭВМ является сложная интегральная схема, называемая _____.

Вопрос № 2

Десятичное число 63 эквивалентно шестнадцатеричному числу _____.

Тема №2

Основные базовые элементы цифровой техники. Принципы построения и функционирования. Двоичные логические элементы: И; ИЛИ; НЕ; двойное инвертирование; И – НЕ; ИЛИ – НЕ; исключающее ИЛИ; исключающее ИЛИ – НЕ.

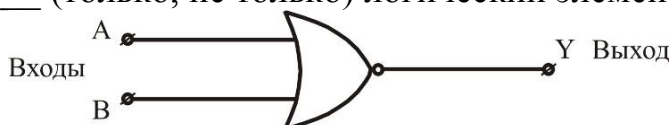
ВАРИАНТ № 1

Вопрос № 1

Запишите булево выражение для логического элемента И с двумя входами

Вопрос № 2

Если на оба входа схемы (см. рис.) подать сигналы низкого логического уровня, то на выходе Y логического элемента ИЛИ–НЕ появится сигнал _____ уровня. Таким свойством по отношению к выходу обладает _____ (только, не только) логический элемент ИЛИ–НЕ.



ВАРИАНТ № 2

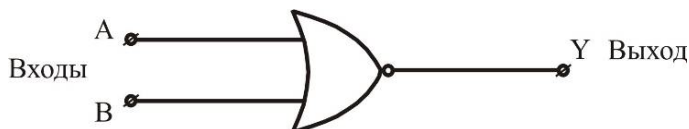
Вопрос № 1

Если на оба входа схемы (см. рис.) поданы логические сигналы высокого логического уровня, то на выходе Y появится сигнал _____ уровня.



Вопрос № 2

Если на вход A схемы (см. рис.) подать сигнал низкого логического уровня, а на вход B – сигнал высокого логического уровня, то на выходе Y логического элемента ИЛИ–НЕ появится сигнал _____ уровня. Этим свойством по отношению к выходу обладает _____ (только, не только) логический элемент ИЛИ–НЕ.



ВАРИАНТ № 3

Вопрос № 1

Запишите булево выражение для логического элемента ИЛИ с двумя входами

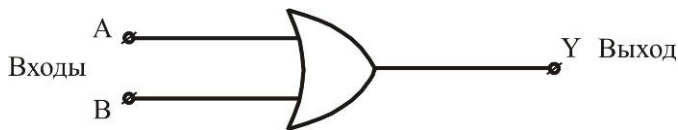
Вопрос № 2

Запишите булево выражение для логического элемента ИЛИ–НЕ с двумя входами.

ВАРИАНТ № 4

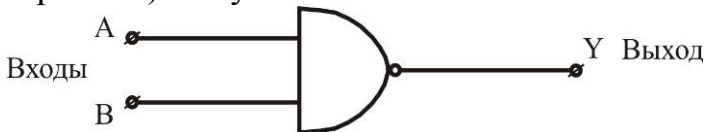
Вопрос № 1

Если на оба входа схемы (см. рис.) поданы логические сигналы низкого логического уровня, то на выходе Y появится сигнал _____ уровня.



Вопрос № 2

Если на оба входа A и B схемы (см. рис.) поданы логические сигналы высокого логического уровня, то на выходе Y логического элемента И–НЕ появится сигнал _____ уровня. Этот случай _____ (отражает, не отражает) уникальное свойство логического элемента И–НЕ.



ВАРИАНТ № 5

Вопрос № 1

Таблица истинности (см. ниже) описывает логическую функцию _____ (исключающее, включающее) ИЛИ.

Входы		Выход
B	A	Y

0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Вопрос № 2

Запишите булево выражение для логического элемента И–НЕ с двумя входами

ОТВЕТЫ:

Вопрос № 1: включающее

Вопрос № 2: $Y = \overline{A \cdot B}$

ВАРИАНТ № 6

Вопрос № 1

Если на вход А схемы (см. рис.) подано напряжение высокого логического уровня, то на выходе Y инвертора появится напряжение _____ уровня.



Вопрос № 2

Запишите булево выражение, описывающее двойное инвертирование

ВАРИАНТ № 7

Вопрос № 1

Если на вход А схемы (см. рис.) подано напряжение низкого логического уровня, то на выходе Y инвертора появится напряжение _____ уровня.



Вопрос № 2

Запишите булево выражение, описывающее действие инвертора.

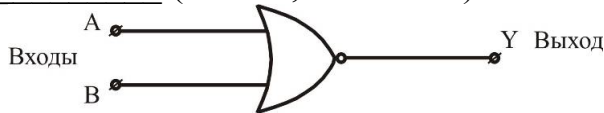
ВАРИАНТ № 8

Вопрос № 1

Запишите булево выражение, описывающее действие инвертора.

Вопрос № 2

Если на оба входа схемы (см. рис.) подать сигналы низкого логического уровня, то на выходе Y логического элемента ИЛИ–НЕ появится сигнал _____ уровня. Таким свойством по отношению к выходу обладает _____ (только, не только) логический элемент ИЛИ–НЕ.



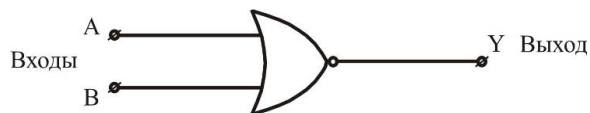
ВАРИАНТ № 9

Вопрос № 1

Запишите булево выражение, описывающее двойное инвертирование.

Вопрос № 2

Если на вход A схемы (см. рис.) подать сигнал низкого логического уровня, а на вход B – сигнал высокого логического уровня, то на выходе Y логического элемента ИЛИ–НЕ появится сигнал _____ уровня. Этим свойством по отношению к выходу обладает _____ (только, не только) логический элемент ИЛИ–НЕ.



ВАРИАНТ № 10

Вопрос № 1

Запишите булево выражение для логического элемента И–НЕ с двумя входами.

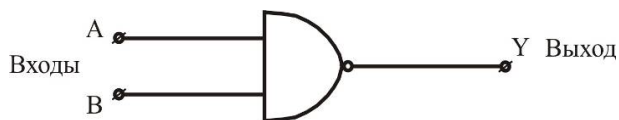
Вопрос № 2

Запишите булево выражение для логического элемента ИЛИ–НЕ с двумя входами.

ВАРИАНТ № 11

Вопрос № 1

Если на оба входа А и В схемы (см. рис.) поданы логические сигналы высокого логического уровня, то на выходе Y логического элемента И–НЕ появится сигнал _____ уровня. Этот случай _____ (отражает, не отражает) уникальное свойство логического элемента И–НЕ.



Вопрос № 2

Запишите булево выражение для логического элемента И–НЕ с двумя входами.

ВАРИАНТ № 12

Вопрос № 1

Запишите булево выражение для логического элемента ИЛИ–НЕ с двумя входами.

Вопрос № 2

Запишите булево выражение, описывающее двойное инвертирование.

ВАРИАНТ № 13

Вопрос № 1

Если на вход А схемы (см. рис.) подать сигнал низкого логического уровня, а на вход В – сигнал высокого логического уровня, то на выходе Y логического элемента ИЛИ–НЕ появится сигнал _____ уровня. Этим свойством по отношению к выходу обладает _____ (только, не только) логический элемент ИЛИ–НЕ.



Вопрос № 2

Запишите булево выражение, описывающее действие инвертора

ВАРИАНТ № 14

Вопрос № 1

Если на оба входа схемы (см. рис.) подать сигналы низкого логического уровня, то на выходе Y логического элемента ИЛИ–НЕ появится сигнал _____ уровня. Таким свойством по отношению к выходу обладает _____ (только, не только) логический элемент ИЛИ–НЕ.



Вопрос № 2

Если на вход A схемы (см. рис.) подано напряжение низкого логического уровня, то на выходе Y инвертора появится напряжение _____ уровня.

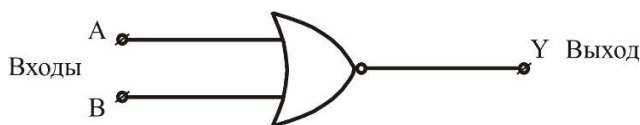
ВАРИАНТ № 15

Вопрос № 1

Запишите булево выражение для логического элемента И с двумя входами.

Вопрос № 2

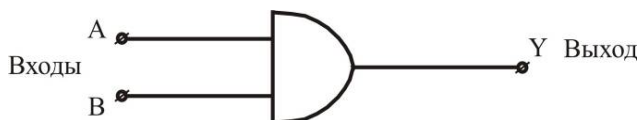
Если на вход A схемы (см. рис.) подать сигнал низкого логического уровня, а на вход B – сигнал высокого логического уровня, то на выходе Y логического элемента ИЛИ–НЕ появится сигнал _____ уровня. Этим свойством по отношению к выходу обладает _____ (только, не только) логический элемент ИЛИ–НЕ.



ВАРИАНТ № 16

Вопрос № 1

Если на оба входа схемы (см. рис.) поданы логические сигналы высокого логического уровня, то на выходе Y появится сигнал _____ уровня.



Вопрос № 2

Запишите булево выражение для логического элемента ИЛИ–НЕ с двумя входами.

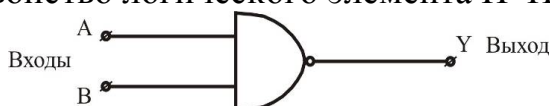
ВАРИАНТ № 17

Вопрос № 1

Запишите булево выражение для логического элемента ИЛИ с двумя входами

Вопрос № 2

Если на оба входа А и В схемы (см. рис.) поданы логические сигналы высокого логического уровня, то на выходе Y логического элемента И–НЕ появится сигнал _____ уровня. Этот случай _____ (отражает, не отражает) уникальное свойство логического элемента И–НЕ.



ВАРИАНТ № 18

Вопрос № 1

Если на оба входа схемы (см. рис.) поданы логические сигналы низкого логического уровня, то на выходе Y появится сигнал _____ уровня.



Вопрос № 2

Запишите булево выражение для логического элемента И–НЕ с двумя входами.

ВАРИАНТ № 19

Вопрос № 1

Таблица истинности (см. ниже) описывает логическую функцию _____ (исключающее, включающее) ИЛИ.

Входы		Выход
B	A	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

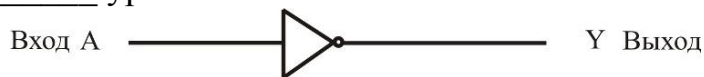
Вопрос № 2

Запишите булево выражение, описывающее двойное инвертирование

ВАРИАНТ № 20

Вопрос № 1

Если на вход A схемы (см. рис.) подано напряжение высокого логического уровня, то на выходе Y инвертора появится напряжение _____ уровня.



Вопрос № 2

Запишите булево выражение, описывающее действие инвертора.

Тема №3

Коды. Преобразователи кодов. Шифраторы. Дешифраторы. Мультиплексоры. Демультимлексоры.

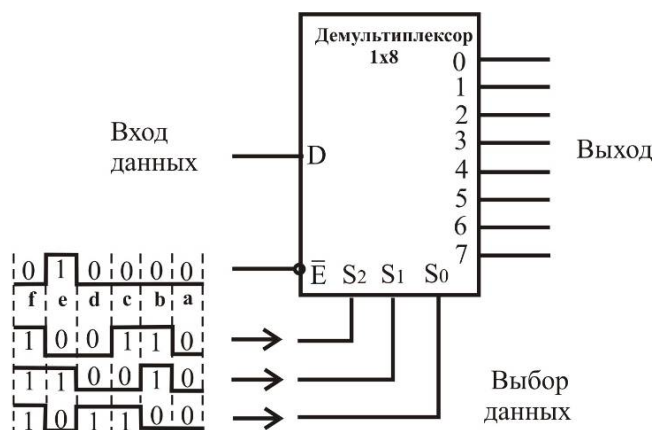
ВАРИАНТ № 1

Вопрос № 1

Десятичное число 29 эквивалентно числу _____ в двоичной системе.

Вопрос № 2

Дать для каждой группы импульсов значение выходных сигналов (см. рис.).



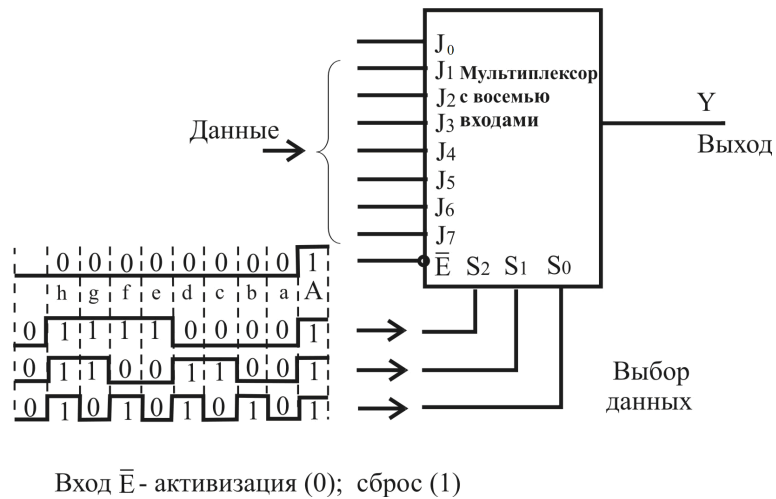
ВАРИАНТ № 2

Вопрос № 1

Десятичное число 29 эквивалентно числу _____ в коде 8421.

Вопрос № 2

Дать для каждой группы импульсов положение (активизацию) входных сигналов (см. рис.).



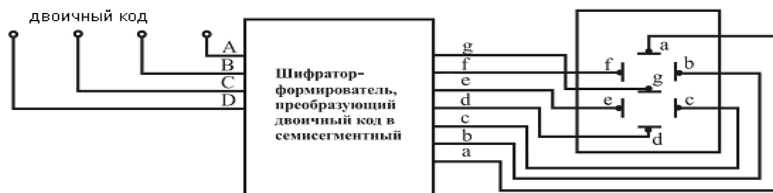
ВАРИАНТ № 3

Вопрос № 1

Число 1000 0111 0110 0101 в коде 8421 эквивалентно числу _____ в десятичной системе.

Вопрос № 2

Если на вход дешифратора – формирователя (см. рис.) подать двоично-десятичное число 1000, то какие сегменты индикатора будут светиться? Какое десятичное число будет отображено?



ВАРИАНТ № 4

Вопрос № 1

Десятичное число 18 эквивалентно числу _____ в коде с избытком 3.

Вопрос № 2

Какой логический уровень будет иметь каждый из четырех выводов (см. рис. и табл. истинности), если сигнал подается на вход 7 микросхемы шифратора (активные входы и выходы – низкие уровни!).

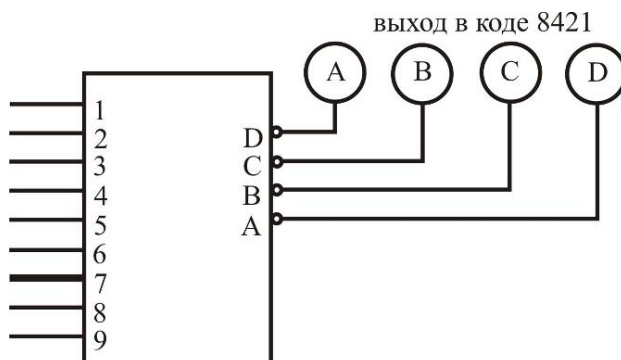


Таблица истинности

Входы									Выходы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	D	C	B	A
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
×	×	×	×	×	×	×	×	0	0	1	1	0
×	×	×	×	×	×	×	0	1	0	1	1	1
×	×	×	×	×	×	0	1	1	1	0	0	0
×	×	×	×	×	0	1	1	1	1	0	0	1
×	×	×	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
×	×	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
×	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

ОТВЕТЫ:

Вопрос № 1: 01001011

Вопрос № 2: Вопрос № 8 : D = 1; C = 0; B = 0; A = 0 (с учетом инверсии в коде 8421 будет D = 0; C = 1; B = 1; A = 1, что соответствует входу № 7).

ВАРИАНТ № 5

Вопрос № 1

Число 1001 0011 в коде с избытком 3 эквивалентно десятичному числу _____.

Вопрос № 2

В чем состоит особенность кода Грея?

ОТВЕТЫ:

Вопрос № 1: 60

Вопрос № 2: при переходе к следующему числу в коде Грея изменяется только одна цифра в предыдущем цикле.

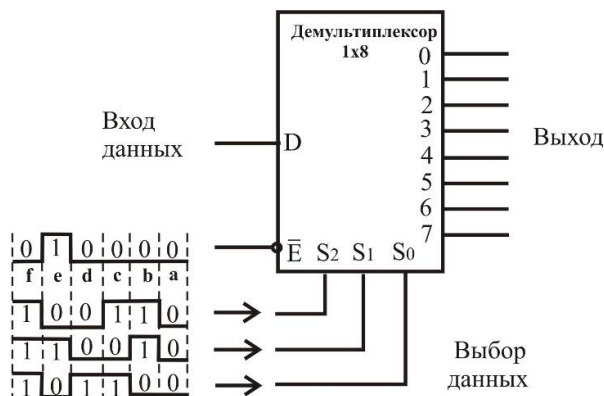
ВАРИАНТ № 6

Вопрос № 1

Код Грея _____ (принадлежит, не принадлежит) к семейству двоично-десятичных кодов.

Вопрос № 2

Дать для каждой группы импульсов значение выходных сигналов (см. рис.).



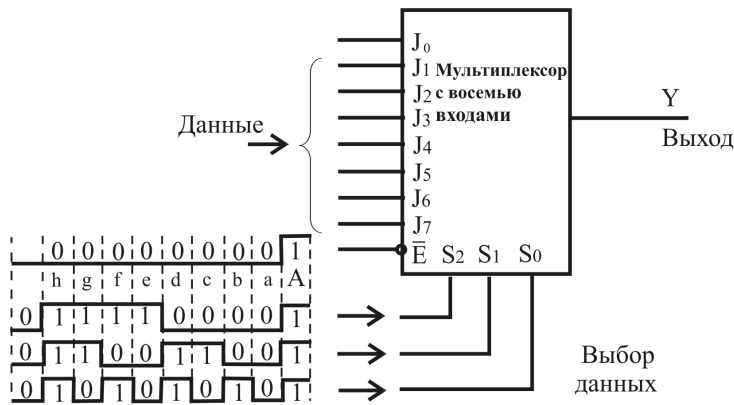
ВАРИАНТ № 7

Вопрос № 1

В чем состоит особенность кода Грея?

Вопрос № 2

Дать для каждой группы импульсов положение (активизацию) входных сигналов (см. рис.).



Вход \bar{E} - активизация (0); сброс (1)

ВАРИАНТ № 8

Вопрос № 1

Какой логический уровень будет иметь каждый из четырех выводов (см. рис. и табл. истинности), если сигнал подается на вход 7 микросхемы шифратора (активные входы и выходы – низкие уровни!).

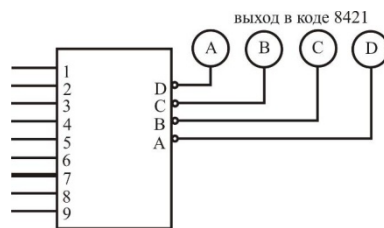
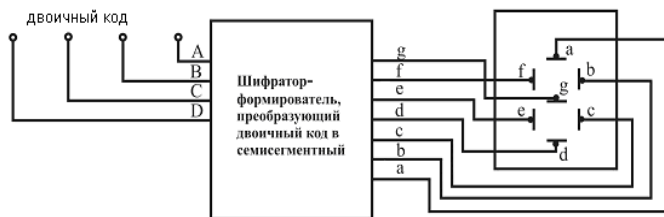


Таблица истинности

Входы									Выходы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	D	C	B	A
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
×	×	×	×	×	×	×	×	0	0	1	1	0
×	×	×	×	×	×	×	0	1	0	1	1	1
×	×	×	×	×	×	0	1	1	1	0	0	0
×	×	×	×	×	0	1	1	1	1	0	0	1
×	×	×	×	0	1	1	1	1	1	0	1	0
×	×	×	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
×	×	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
×	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

Вопрос № 2

Если на вход дешифратора – формирователя (см. рис.) подать двоично-десятичное число 1000, то какие сегменты индикатора будут светиться? Какое десятичное число будет отображено?



ВАРИАНТ № 9

Вопрос № 1

Если на вход дешифратора – формирователя (см. рис.) подать двоично-десятичное число 1000, то какие сегменты индикатора будут светиться? Какое десятичное число будет отображено?



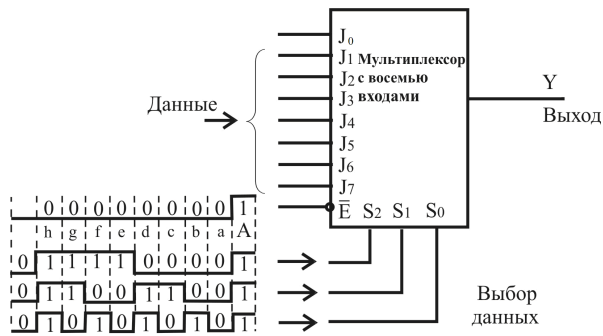
Вопрос № 2

В чем состоит особенность кода Грея?

ВАРИАНТ № 10

Вопрос № 1

Дать для каждой группы импульсов положение (активизацию) входных сигналов (см. рис.).



Вход \bar{E} - активизация (0); сброс (1)

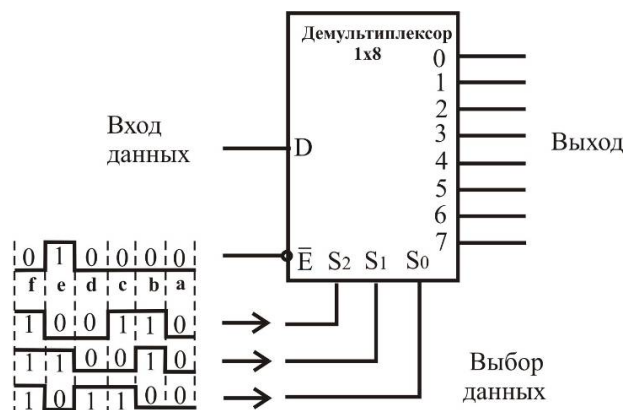
Вопрос № 2

Код Грея _____ (принадлежит, не принадлежит) к семейству двоично-десятичных кодов.

ВАРИАНТ № 11

Вопрос № 1

Дать для каждой группы импульсов значение выходных сигналов (см. рис.).



Вопрос № 2

Число 1001 0011 в коде с избытком 3 эквивалентно десятичному числу _____.

ВАРИАНТ № 12

Вопрос № 1

Десятичное число 29 эквивалентно числу _____ в двоичной системе

Вопрос № 2

Десятичное число 18 эквивалентно числу _____ в коде с избытком 3

ВАРИАНТ № 13

Вопрос № 1

Десятичное число 29 эквивалентно числу _____ в коде 8421.

Вопрос № 2

Число 1000 0111 0110 0101 в коде 8421 эквивалентно числу _____ в десятичной системе.

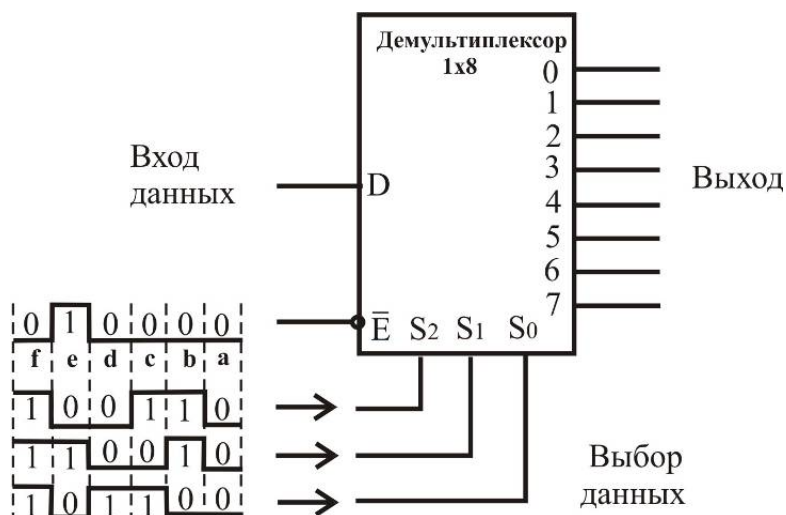
ВАРИАНТ № 14

Вопрос № 1

Число 1000 0111 0110 0101 в коде 8421 эквивалентно числу _____ в десятичной системе.

Вопрос № 2

Дать для каждой группы импульсов значение выходных сигналов (см. рис.).



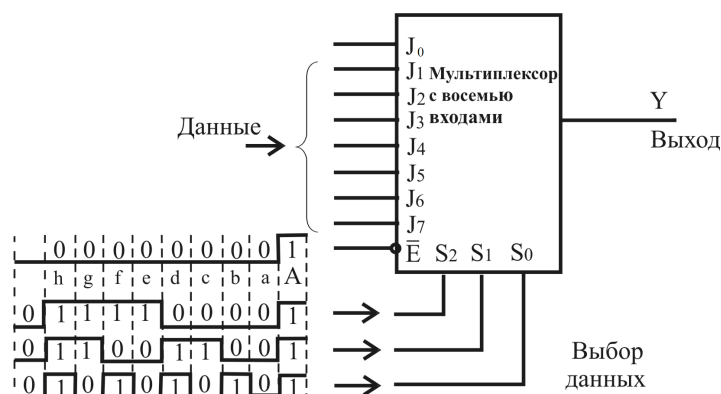
ВАРИАНТ № 15

Вопрос № 1

Десятичное число 18 эквивалентно числу _____ в коде с избытком 3.

Вопрос № 2

Дать для каждой группы импульсов положение (активизацию) входных сигналов (см. рис.).



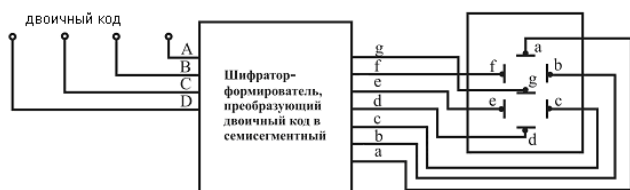
ВАРИАНТ № 16

Вопрос № 1

Число 1001 0011 в коде с избытком 3 эквивалентно десятичному числу _____.

Вопрос № 2

Если на вход дешифратора – формирователя (см. рис.) подать двоично-десятичное число 1000, то какие сегменты индикатора будут светиться? Какое десятичное число будет отображено?



ВАРИАНТ № 17

Вопрос № 1

Код Грея _____ (принадлежит, не принадлежит) к семейству двоично-десятичных кодов.

Вопрос № 2

Какой логический уровень будет иметь каждый из четырех выводов (см. рис. и табл. истинности), если сигнал подается на вход 7 микросхемы шифратора (активные входы и выходы – низкие уровни!).

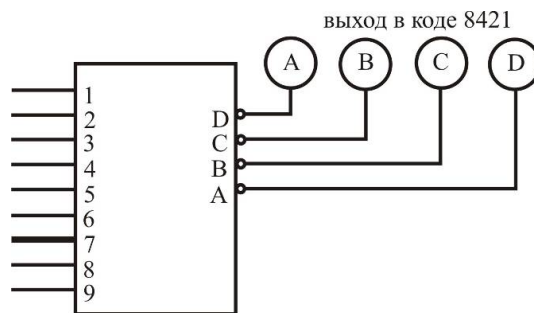


Таблица истинности

Входы									Выходы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	D	C	B	A
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ч	ч	ч	ч	ч	ч	ч	ч	0	0	1	1	0
ч	ч	ч	ч	ч	ч	ч	0	1	0	1	1	1
ч	ч	ч	ч	ч	ч	0	1	1	1	0	0	0
ч	ч	ч	ч	ч	0	1	1	1	1	0	0	1
ч	ч	ч	ч	0	1	1	1	1	1	0	1	0
ч	ч	ч	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
ч	ч	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
ч	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

ВАРИАНТ № 18

Вопрос № 1

В чем состоит особенность кода Грея?

Вопрос № 2

Код Грея _____ (принадлежит, не принадлежит) к семейству двоично-десятичных кодов.

ВАРИАНТ № 19

Вопрос № 1

Какой логический уровень будет иметь каждый из четырех выводов (см. рис. и табл. истинности), если сигнал подается на вход 7 микросхемы шифратора (активные входы и выходы – низкие уровни!).

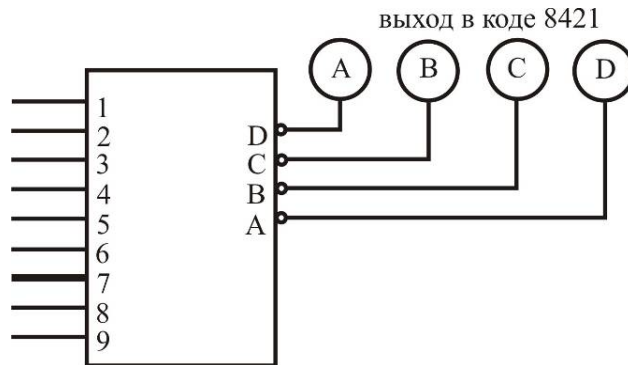


Таблица истинности

Входы									Выходы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	D	C	B	A
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
×	×	×	×	×	×	×	×	0	0	1	1	0
×	×	×	×	×	×	×	0	1	0	1	1	1
×	×	×	×	×	×	0	1	1	1	0	0	0
×	×	×	×	×	0	1	1	1	1	0	0	1
×	×	×	×	0	1	1	1	1	1	0	1	0
×	×	×	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
×	×	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
×	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

Вопрос № 2

Число 1001 0011 в коде с избытком 3 эквивалентно десятичному числу _____.

ВАРИАНТ № 20

Вопрос № 1

Если на вход дешифратора – формирователя (см. рис.) подать двоично-десятичное число 1000, то какие сегменты индикатора будут светиться? Какое десятичное число будет отображено?



Вопрос № 2

Десятичное число 18 эквивалентно числу _____ в коде с избытком 3.

Тема №4

Триггеры. RS-триггеры. Тактируемые RS-триггеры. D-триггеры. JK-триггеры. Запуск триггеров. Счетчики со сквозным переносом. Асинхронные счетчики по модулю 10. Синхронные счетчики. Самоостанавливающиеся счетчики. Вычитающие счетчики.

ВАРИАНТ № 1

Вопрос № 1

Активным уровнем сигнала для входов RS-триггера (см. рис. и табл. истинности) является _____ (высокий, низкий) уровень.

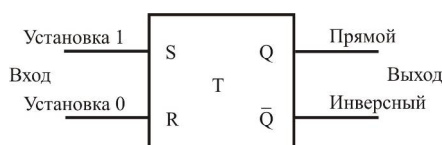
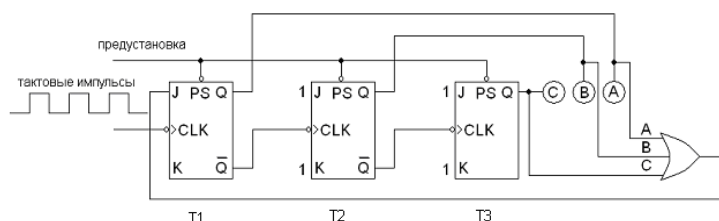


Таблица истинности RS-триггера

Режим работы	Входы		Выходы		
	S	R	Q	\bar{Q}	Влияние на выход Q
Запрещенное состояние	0	0	1	1	Запрещено не используется
Установка 1	0	1	1	0	Установка Q в 1
Установка 0	1	0	0	1	Установка Q в 0
Хранение	1	1	Q	\bar{Q}	Зависит от предыдущего состояния

Вопрос № 2

Если состояние выхода (C, B, A) счётчика (см. рис.) соответствует двоичному числу 000, то на выходе логического элемента ИЛИ действует _____ (низкий, высокий) уровень сигнала. Это приводит к переводу триггера T1 в режим _____ (хранения, переключения).



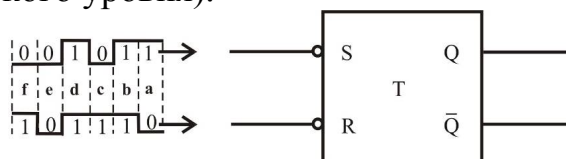
ВАРИАНТ № 2

Вопрос № 1

Назовите режим работы RS-триггера для каждой комбинации (от *a* до *f*) входных сигналов, показанных на рисунке.

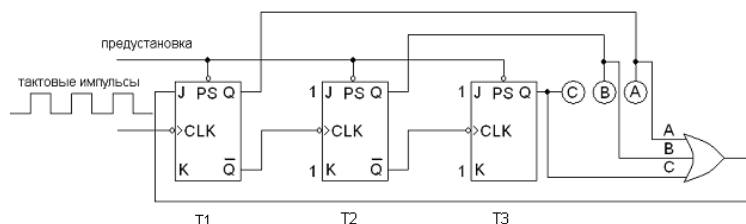
При ответе используйте термины: «установка "1"», «установка "0"», «хранение», «запрещенное состояние».

(Кружок \circ по входу или выходу означает, что активными являются сигналы низкого логического уровня).



Вопрос № 2

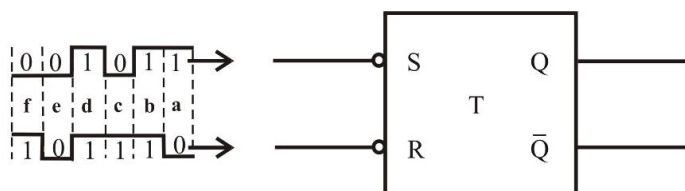
Если состояние выходов (C, B, A) счётчиков (см. рис.) соответствует двоичному числу 111, то на выходе логического элемента ИЛИ действует _____ (высокий, низкий) уровень сигнала. Это приводит к переводу триггера Т1 в режим _____ (хранения, переключения).



ВАРИАНТ № 3

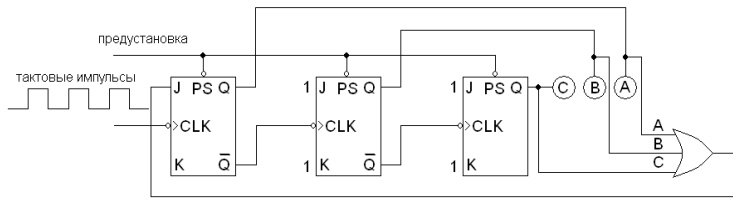
Вопрос № 1

Определите двоичный сигнал (0 или 1) на прямом выходе (Q) RS-триггера для каждой комбинации входных сигналов (см. рис.).



Вопрос № 2

На рис. показана схема самоостанавливающегося 3^x разрядного _____ (вычитающего, накапливающего) счётчика.



ВАРИАНТ № 4

Вопрос № 1

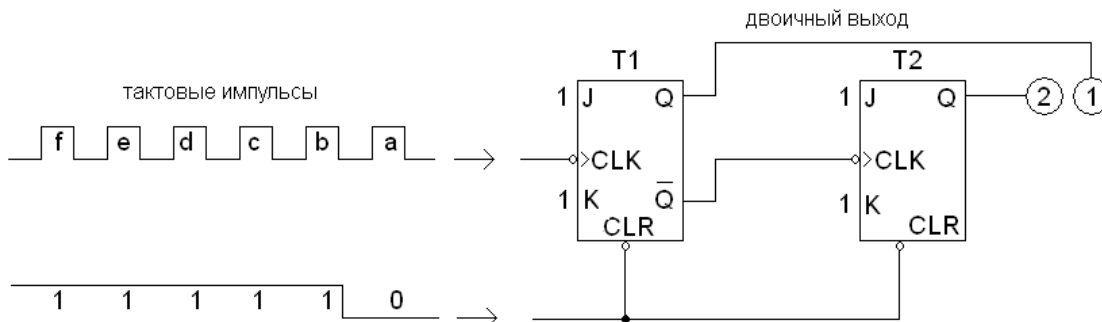
Активным уровнем сигнала на S- и R- входах для установки тактируемого RS-триггера в состояние 1 или 0 является _____ (высокий, низкий) уровень (см. табл. истинности).

Таблица истинности тактируемого RS-триггера

Режим работы	Входы			Выходы		
	CLK	S	R	Q	\bar{Q}	Влияние на выход Q
Хранение		0	0	без изменения		без изменений
Установка 0		0	1	0	1	Сброс или очистка в состояние 0
Установка 1		1	0	1	0	Установка в состояние 1
Запрещенное состояние		1	1	1	1	Запрещено. Не используется

Вопрос № 2

Какое двоичное число вы увидите на индикаторе (двоичном выходе счетчика) после каждого из 6 входных импульсов, показанных на рис.

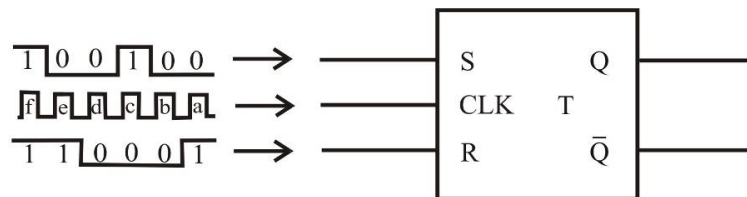


ВАРИАНТ № 5

Вопрос № 1

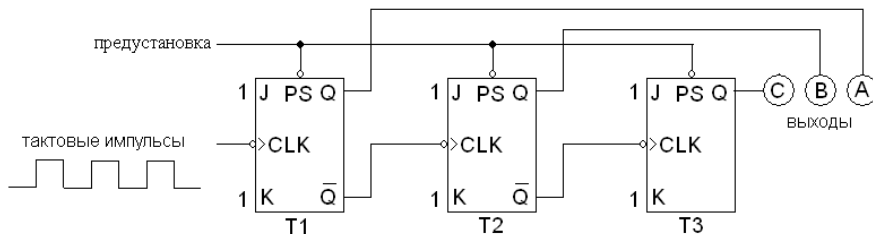
В каком режиме находится тактируемый RS-триггер во время прохождения каждого тактового импульса (от *a* до *f*) из последовательности импульсов (см. рис.).

При ответе используйте термины: «установка "1"», «установка "0"», «хранение», «запрещенное состояние».



Вопрос № 2

Тактовый импульс 1 инициирует переключение _____
 (только триггера Т1, двух триггеров Т1 и Т2, только триггера Т3, всех триггеров) в результате на выходе появится двоичное число 110.



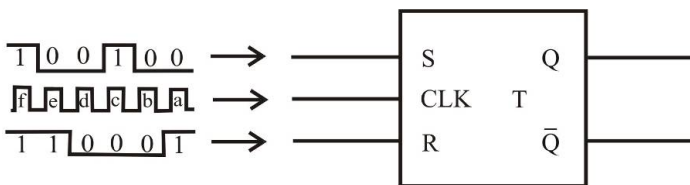
Счетная последовательность

Номер тактового импульса	Двоичная счетная последовательность			Десятичные числа
	С	В	А	
0	1	1	1	7
1	1	1	0	6
2	1	0	1	5
3	1	0	0	4
4	0	1	1	3
5	0	1	0	2
6	0	0	1	1
7	0	0	0	0
8	1	1	1	7

ВАРИАНТ № 6

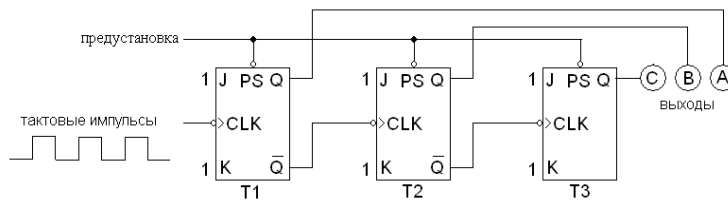
Вопрос № 1

Определите сигнал (0 или 1) на прямом выходе тактируемого RS-триггера во время прохождения каждого тактового импульса из последовательности импульсов (см. рис.).



Вопрос № 2

Все JK-триггеры на рис. запускаются _____ (фронтом, срезом) тактового импульса.



Счетная последовательность

Номер тактового импульса	Двоичная счетная последовательность			Десятичные числа
	С	В	А	
0	1	1	1	7
1	1	1	0	6
2	1	0	1	5
3	1	0	0	4
4	0	1	1	3
5	0	1	0	2
6	0	0	1	1
7	0	0	0	0
8	1	1	1	7
9	1	1	0	6

ВАРИАНТ № 7

Вопрос № 1

В каком режиме находится D-триггер во время прохождения каждого тактового импульса (от *a* до *f*) из последовательности импульсов, приведенной на рисунке.

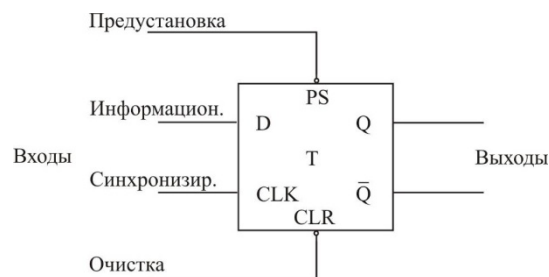
При ответе используйте термины: «асинхронная установка "1"», «асинхронная установка "0"», «запрещенное состояние», «установка "1"», «установка "0"».

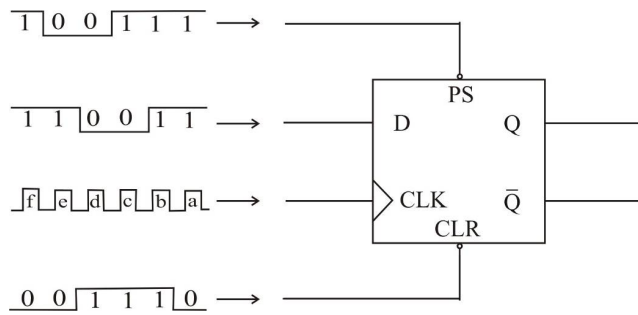
(Кружок \circ по входу или выходу показывает активность низкого логического уровня; значок $\triangleright_{\text{CLK}}$ означает срабатывание по фронту импульса, а не по срезу).

Таблица истинности для D-триггера

Режим работы	Входы				Выходы	
	Асинхронный		Синхронный		Q	\bar{Q}
	PS	CLR	CLK	D		
Асинхронная установка 1	0	1	×	×	1	0
Асинхронная установка 0	1	0	×	×	0	1
Запрещенное состояние	0	0	×	×	1	1
Установка 1	1	1	↑	1	1	0
Установка 0	1	1	↑	0	0	1

× – любое состояние; ↑ – переход от низкого к высокому логическому уровню.





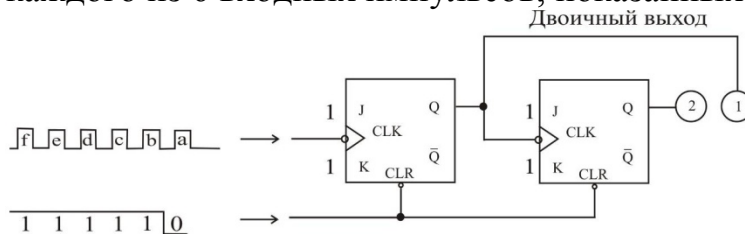
Вопрос № 2

Счётчик в котором запуск всех триггером осуществляется в один и тот же момент времени, называется _____ (асинхронным, синхронным) счётчиком

ВАРИАНТ № 8

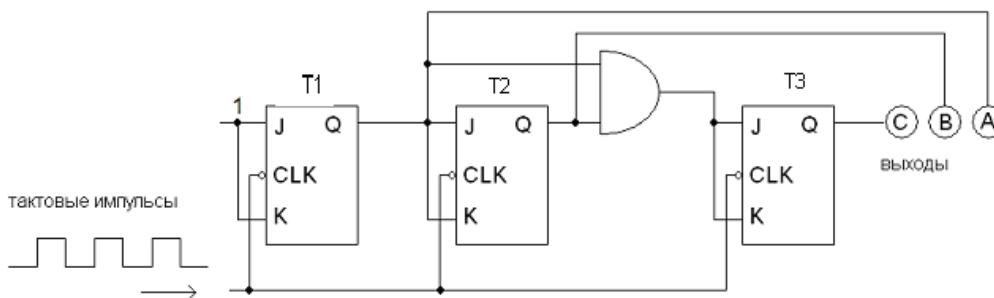
Вопрос № 1

Какое двоичное число будет на индикаторе (двоичном выходе счётчика) после каждого из 6 входных импульсов, показанных на рис.



Вопрос № 2

Тактовый импульс 4 (см. схему) инициирует переключение _____ (только триггера Т1, двух триггеров Т1 и Т2, только триггера Т3, всех триггеров); в результате на выходе счетчика появиться двоичное число 100.



Счетная последовательность

Строка	Номер тактового импульса	Двоичная счетная последовательность			Десятичные числа
		С	В	А	
1	0	0	0	0	0
2	1	0	0	1	1
3	2	0	1	0	2
4	3	0	1	1	3
5	4	1	0	0	4
6	5	1	0	1	5
7	6	1	1	0	6
8	7	1	1	1	7
9	8	0	0	0	0





ВАРИАНТ № 9


Вопрос № 1

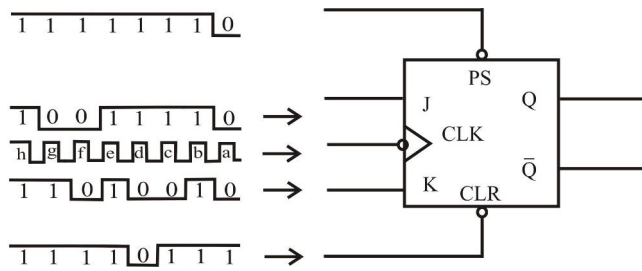
В каком режиме находится JK-триггер во время прохождения каждого тактового импульса (от *a* до *h*) из последовательности импульсов, приведенной на рисунке.

При ответе используйте термины: «асинхронная установка "0"», «запрещенное состояние», «установка "1"», «установка "0"», «переключение», «хранение».

Таблица истинности для JK-триггера

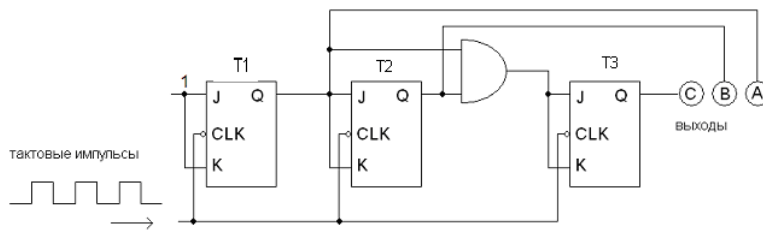
Режим работы	Входы					Выходы	
	асинхронный		синхронный			Q	\bar{Q}
	PS	CLR	CLK	J	K		
Асинхронная установка 1	0	1	×	×	×	1	0
Асинхронная установка 0	1	0	×	×	×	0	1
Запрещенное состояние	0	0	×	×	×	1	1
Хранение	1	1		0	0	Без изменений	
Установка 0	1	1		0	1	0	1
Установка 1	1	1		1	0	1	0
Переключение	1	1		1	1	Противоположное состояние	

× - любое состояние;  - положительный тактовый импульс



Вопрос № 2

В схеме на рис. триггер Т1 всегда работает в режиме _____ (хранения, установки 0, установки 1, переключения).



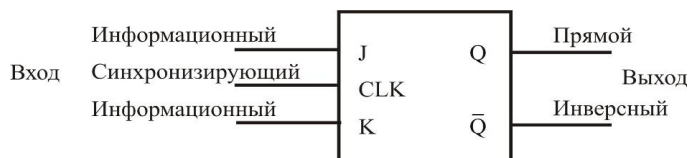
Счетная последовательность

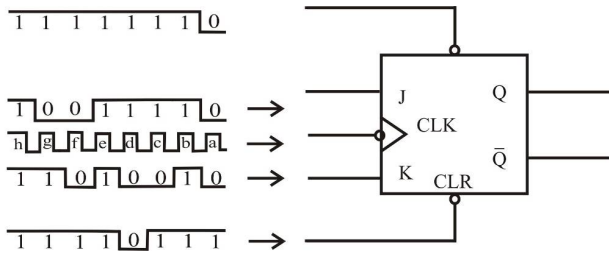
Строка	Номер тактового импульса	Двоичная счетная последовательность			Десятичные числа
		С	В	А	
1	0	0	0	0	0
2	1	0	0	1	1
3	2	0	1	0	2
4	3	0	1	1	3
5	4	1	0	0	4
6	5	1	0	1	5
7	6	1	1	0	6
8	7	1	1	1	7
9	8	0	0	0	0

ВАРИАНТ № 10

Вопрос № 1

Какой двоичный сигнал (0 или 1) будет действовать на прямом выходе (Q) JK-триггера во время прохождения каждого тактового импульса из последовательности импульсов, приведенной на рисунке.





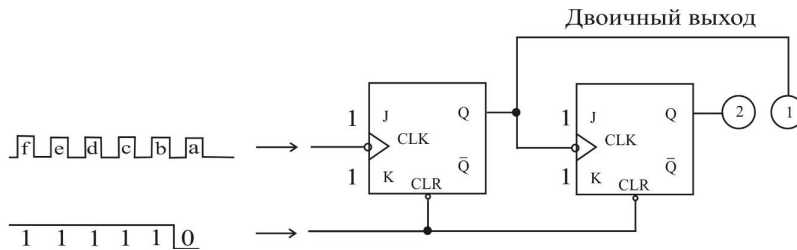
Вопрос № 2

В синхронном счетчике синхронизирующие входы триггеров соединены _____ (параллельно, последовательно).

ВАРИАНТ № 11

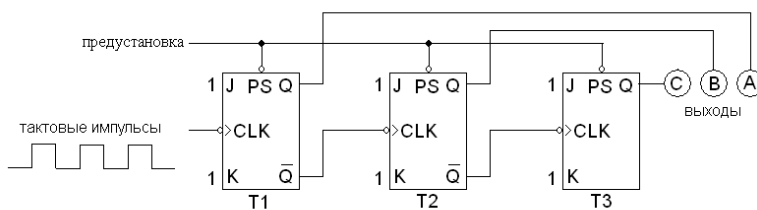
Вопрос № 1

На рисунке показана схема _____ разрядного асинхронного счетчика.



Вопрос № 2

Все триггеры в счетчике (см. рис.) работают в режиме _____ (хранения, установки 0, установки 1, переключения).



Счетная последовательность

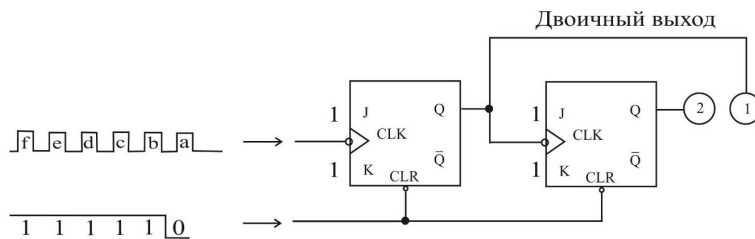
Номер тактового импульса	Двоичная счетная последовательность			Десятичные числа
	С	В	А	
0	1	1	1	7
1	1	1	0	6
2	1	0	1	5
3	1	0	0	4
4	0	1	1	3
5	0	1	0	2
6	0	0	1	1

7	0	0	0	0
8	1	1	1	7
9	1	1	0	6

ВАРИАНТ № 12

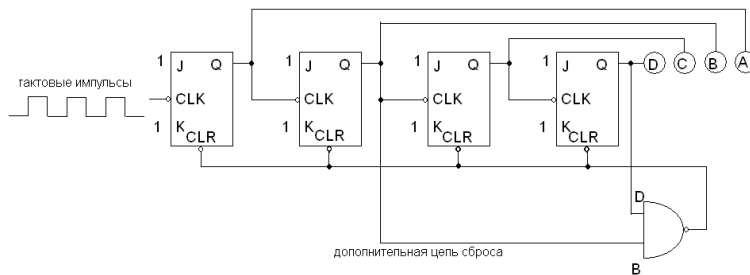
Вопрос № 1

На рисунке показана схема асинхронного счетчика по модулю _____.



Вопрос № 2

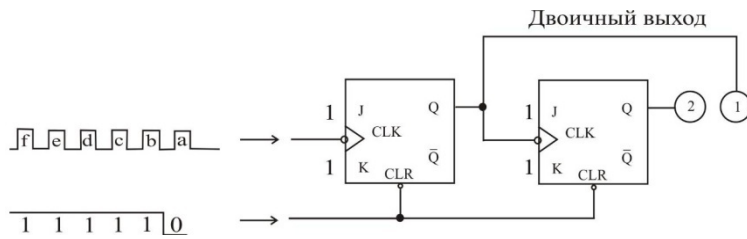
На рис. показана схема _____ (асинхронного, синхронного) счётчика по модулю 10. Так как у счетчика 10 разных состояний (счёт ведется от 0 до 9), он называется _____ счётчиком.



ВАРИАНТ № 13

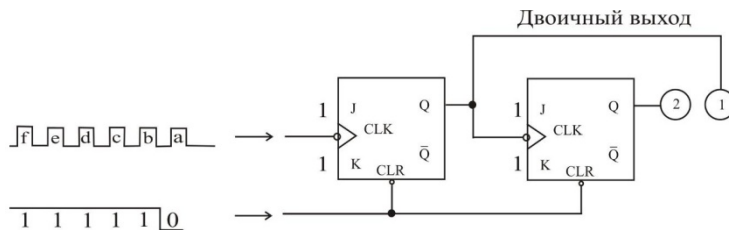
Вопрос № 1

Каждый JK-триггер в схеме счетчика (см. рисунок) работает в режиме _____, так как на входах J и K действует высокий уровень.



Вопрос № 2

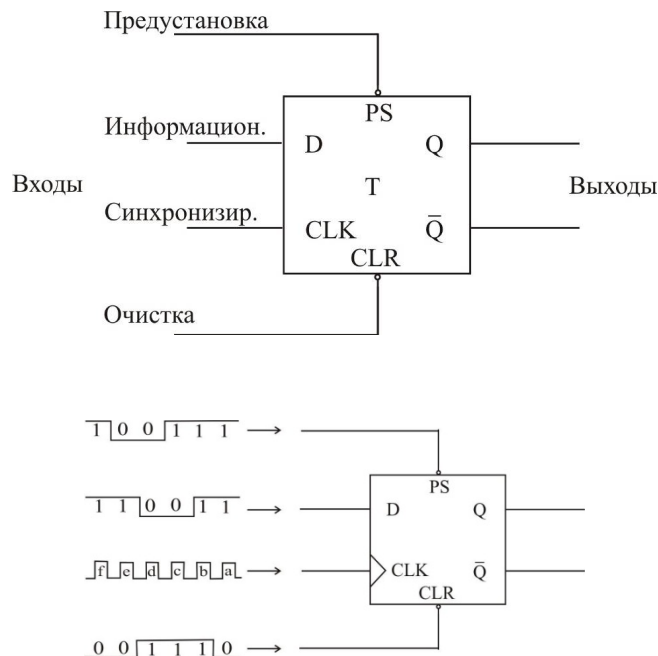
Какое двоичное число будет на индикаторе (двоичном выходе счётчика) после каждого из 6 входных импульсов, показанных на рис.



ВАРИАНТ № 14

Вопрос № 1

Какой двоичный сигнал (0 или 1) будет на прямом выходе (Q) D-триггера во время прохождения каждого тактового импульса из последовательности импульсов (см. рис.).



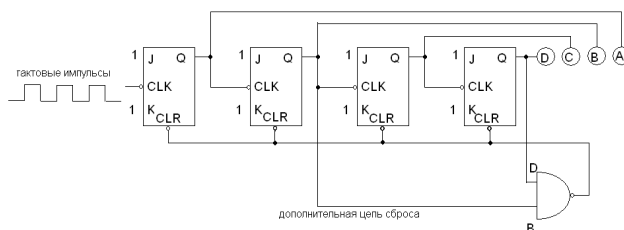
Вопрос № 2

Счётчик в котором запуск всех триггером осуществляется в один и тот же момент времени, называется _____ (асинхронным, синхронным) счётчиком.

ВАРИАНТ № 15

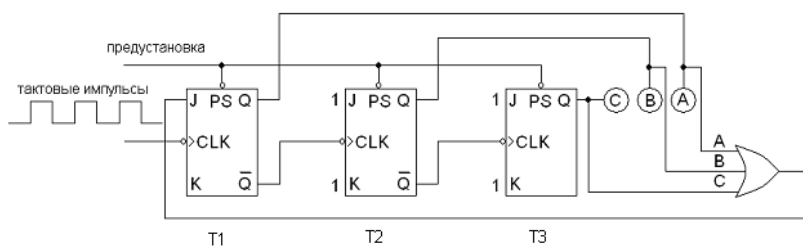
Вопрос № 1

На рис. показана схема _____ (асинхронного, синхронного) счётчика по модулю 10. Так как у счетчика 10 разных состояний (счёт ведется от 0 до 9), он называется _____ счётчиком.



Вопрос № 2

Если состояние выходов (C, B, A) счётчиков (см. рис.) соответствует двоичному числу 111, то на выходе логического элемента ИЛИ действует _____ (высокий, низкий) уровень сигнала. Это приводит к переводу триггера T1 в режим _____ (хранения, переключения).



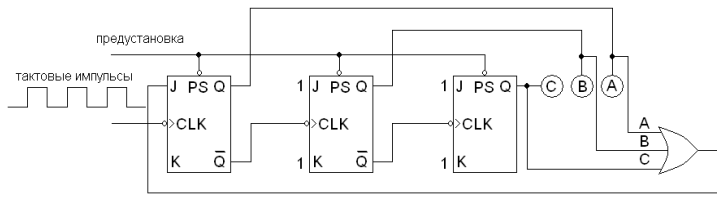
ВАРИАНТ № 16

Вопрос № 1

Счётчик в котором запуск всех триггером осуществляется в один и тот же момент времени, называется _____ (асинхронным, синхронным) счётчиком.

Вопрос № 2

На рис. показана схема самоостанавливающегося 3^x разрядного _____ (вычитающего, накапливающего) счётчика.



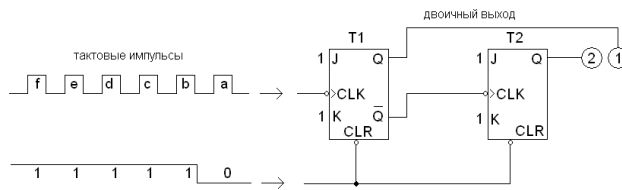
ВАРИАНТ № 17

Вопрос № 1

В синхронном счетчике синхронизирующие входы триггеров соединены _____ (параллельно, последовательно).

Вопрос № 2

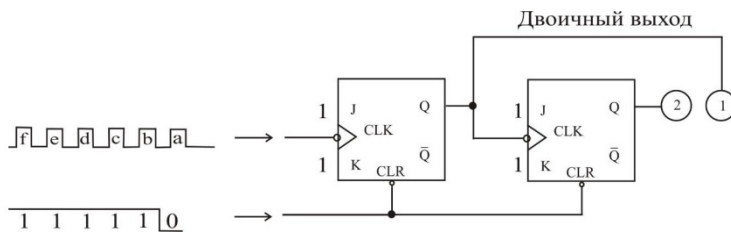
Какое двоичное число вы увидите на индикаторе (двоичном выходе счетчика) после каждого из 6 входных импульсов, показанных на рис.



ВАРИАНТ № 18

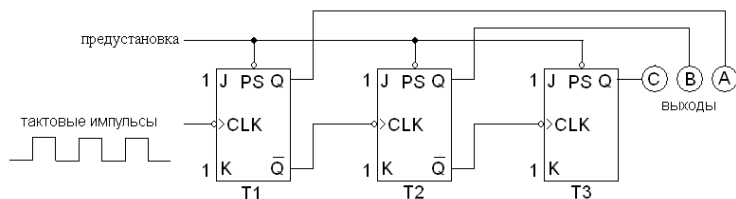
Вопрос № 1

Какое двоичное число будет на индикаторе (двоичном выходе счётчика) после каждого из 6 входных импульсов, показанных на рис.



Вопрос № 2

Тактовый импульс 1 инициирует переключение _____ (только триггера Т1, двух триггеров Т1 и Т2, только триггера Т3, всех триггеров) в результате на выходе появиться двоичное число 110.



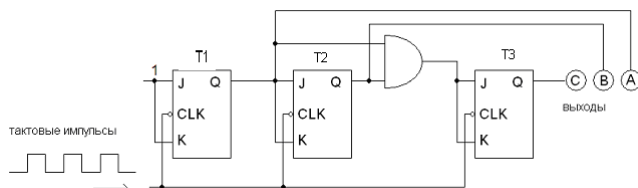
Счетная последовательность

Номер тактового импульса	Двоичная счетная последовательно			Десятичные числа
	С	В	А	
0	1	1	1	7
1	1	1	0	6
2	1	0	1	5
3	1	0	0	4
4	0	1	1	3
5	0	1	0	2
6	0	0	1	1
7	0	0	0	0
8	1	1	1	7
9	1	1	0	6

ВАРИАНТ № 19

Вопрос № 1

Тактовый импульс 4 (см. схему) инициирует переключение _____ (только триггера Т1, двух триггеров Т1 и Т2, только триггера Т3, всех триггеров); в результате на выходе счетчика появиться двоичное число 100.

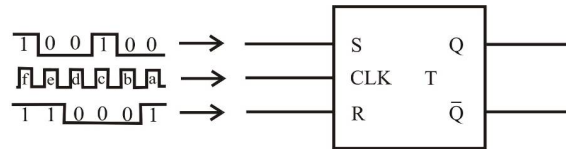


Счетная последовательность

Строка	Номер тактового импульса	Двоичная счетная последовател			Десятичные числа
		С	В	А	
1	0	0	0	0	0
2	1	0	0	1	1
3	2	0	1	0	2
4	3	0	1	1	3
5	4	1	0	0	4
6	5	1	0	1	5
7	6	1	1	0	6
8	7	1	1	1	7
9	8	0	0	0	0

Вопрос № 2

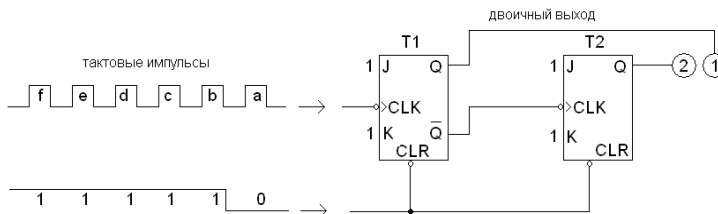
Определите сигнал (0 или 1) на прямом выходе тактируемого RS-триггера во время прохождения каждого тактового импульса из последовательности импульсов (см. рис.).



ВАРИАНТ № 20

Вопрос № 1

Какое двоичное число вы увидите на индикаторе (двоичном выходе счетчика) после каждого из 6 входных импульсов, показанных на рис.



Вопрос № 2

Активным уровнем сигнала для входов RS-триггера (см. рис. и табл. истинности) является _____ (высокий, низкий) уровень.

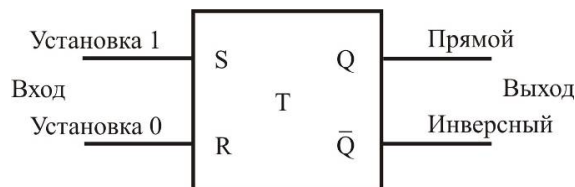


Таблица истинности RS-триггера

Режим работы	Входы		Выходы		
	S	R	Q	\bar{Q}	Влияние на выход Q
Запрещенное состояние	0	0	1	1	Запрещено – не используется
Установка 1	0	1	1	0	Установка Q в 1
Установка 0	1	0	0	1	Установка Q в 0
Хранение	1	1	Q	\bar{Q}	Зависит от предыдущего состояния

Тема №5

Сопряжение аналоговых и цифровых устройств. АЦП и ЦАП.

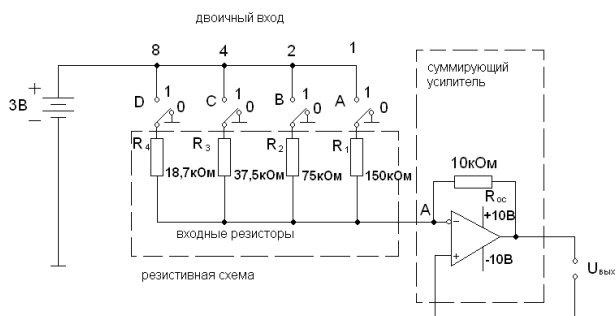
ВАРИАНТ № 1

Вопрос № 1

Шифратор специального типа, преобразующий информацию из аналоговой форма в цифровую называется _____.

Вопрос № 2

Назовите два недостатка ЦАП, показанного на рис.



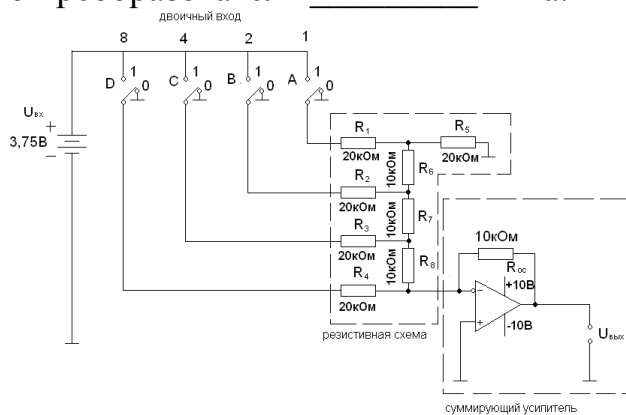
ВАРИАНТ № 2

Вопрос № 1

Дешифратор специального типа, преобразующий информацию из цифровой формы в аналоговую, называется _____.

Вопрос № 2

ЦАП на рис. - это преобразователь _____ типа.



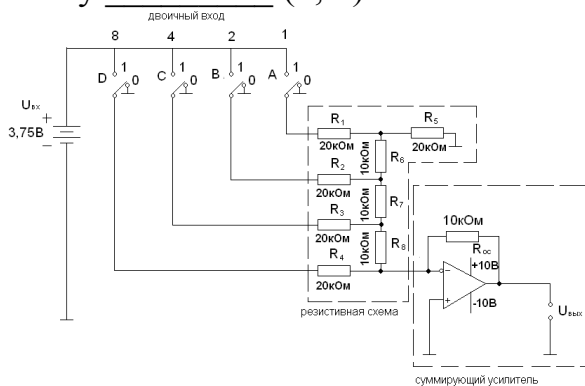
ВАРИАНТ № 3

Вопрос № 1

Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП) состоит из _____ схемы и _____ усилителя.

Вопрос № 2

Коэффициент усиления ОУ на рис. максимален, когда каждый из входных переключателей установлен в положение, соответствующее логическому _____ (0; 1)



ВАРИАНТ № 4

Вопрос № 1

Сокращение ОУ используется для обозначения _____.

Вопрос № 2

Коэффициент усиления ОУ ЦАП (см. рис. и таблицу) минимален, когда только переключатель _____ (А; В; С; D) установлен в положение, соответствующее логической 1.

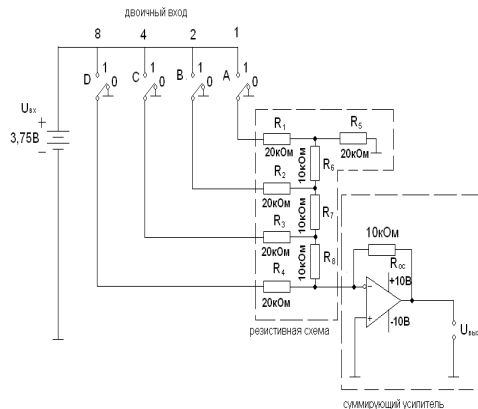


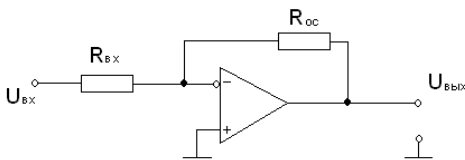
Таблица истинности ЦАП

Двоичный вход				Аналоговый выход
8	4	2	1	Вольты
D	C	B	A	
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0,25
0	0	1	0	0,5
0	0	1	1	0,75
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1,25
0	1	1	0	1,5
0	1	1	1	1,75
1	0	0	0	2
1	0	0	1	2,25
1	0	1	0	2,5
1	0	1	1	2,75
1	1	0	0	3
1	1	0	1	3,25
1	1	1	0	3,5
1	1	1	1	3,75

ВАРИАНТ № 5

Вопрос № 1

Резистор R_{oc} в схеме ОУ называется резистором _____.



Вопрос № 2

АЦП преобразует _____ входной сигнал в _____ выходной сигнал.

ОТВЕТЫ:

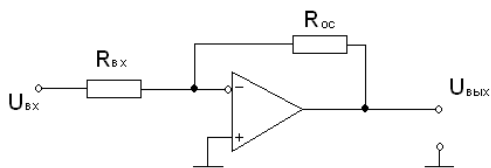
Вопрос № 1: обратной связи

Вопрос № 2: аналоговый; цифровой (двоичный)

ВАРИАНТ № 6

Вопрос № 1

Резистор $R_{вх}$ в схеме ОУ на рис. называется _____ резистором.



Вопрос № 2

Если в таблице истинности для АЦП (см. рис.) аналоговое входное напряжение равно 1В, то на выходе мы должны получить двоичное число _____.

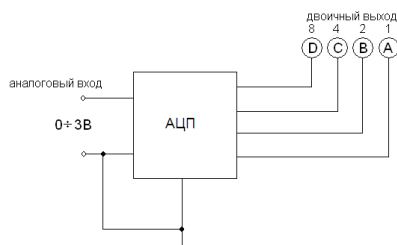


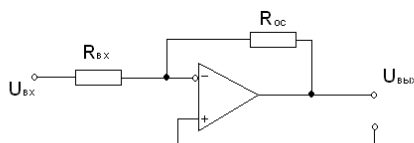
Таблица истинности для АЦП

Строки	Аналоговый Вход	Двоичный выход			
	Вольты	8	4	2	1
		D	C	B	A
1	0	0	0	0	0
2	0,2	0	0	0	1
3	0,4	0	0	1	0
4	0,6	0	0	1	1
5	0,8	0	1	0	0
6	1	0	1	0	1
7	1,2	0	1	1	0
8	1,4	0	1	1	1
9	1,6	1	0	0	0
10	1,8	1	0	0	1
11	2	1	0	1	0
12	2,2	1	0	1	1
13	2,4	1	1	0	0
14	2,6	1	1	0	1
15	2,8	1	1	1	0
16	3	1	1	1	1

ВАРИАНТ № 7

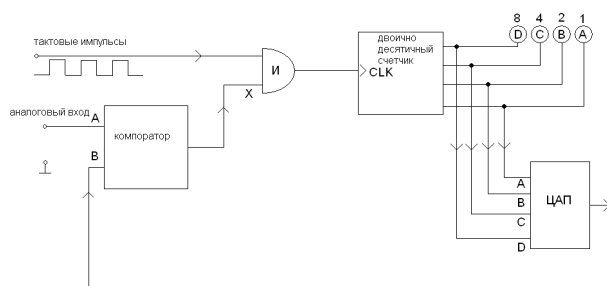
Вопрос № 1

Найдите коэффициент усиления по напряжению ОУ в схеме на рис. если $R_{вх} = 1 \text{ кОм}$ и $R_{ос} = 20 \text{ кОм}$.



Вопрос № 2

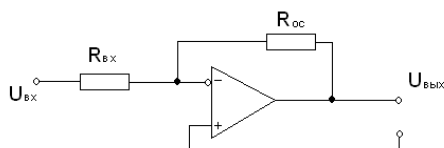
Если в схеме на рис. потенциал точки В ниже потенциала точки А, то на выходе компаратора в точке X будет _____ уровень (высокий, низкий). Это приведет к _____ (разрешению прохождения тактовых импульсов через логический элемент “И”, блокировке логического элемента “И”). Устройство, изображенное на рис. – это АЦП _____ (интегрирующий; с динамической компенсацией; АЦП последовательного приближения).



ВАРИАНТ № 8

Вопрос № 1

Чему будет равно выходное напряжение ОУ, если входное напряжение равно +0,2 В; $R_{вх} = 1 \text{ кОм}$; $R_{ос} = 20 \text{ кОм}$.



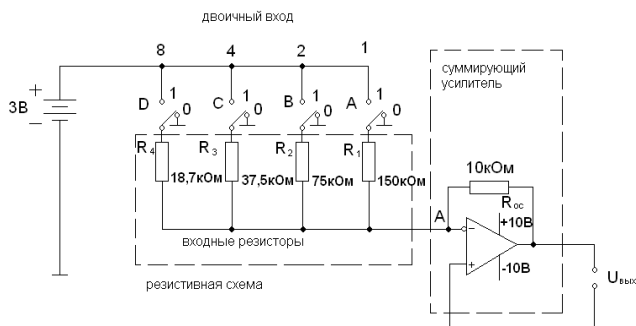
Вопрос № 2

Назовите три типа АЦП

ВАРИАНТ № 9

Вопрос № 1

Рассчитайте коэффициент усиления по напряжению OU в схеме на рис. когда в положении, соответствующее логической 1, установлен только переключатель С (разряд четверок).



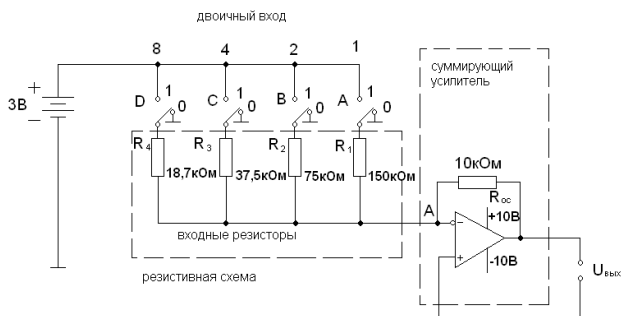
Вопрос № 2

В АЦП с динамической компенсацией для формирования сигнала пилообразного напряжения, поступающего на вход В компаратора, используется ЦАП, тогда как в интегрирующем компараторе такое напряжение создается _____.

ВАРИАНТ № 10

Вопрос № 1

Используя значение коэффициента усиления $K_u = 0,266$, рассчитайте выходное напряжение ЦАП на рис. , когда в положение, соответствующее логической 1, установлен только переключатель С (разряд четверок).



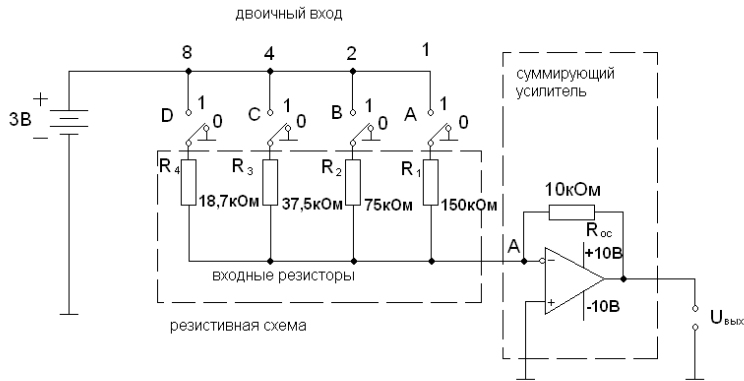
Вопрос № 2

АЦП последовательного приближения _____ (более быстроедействующий, менее быстроедействующий) преобразователь по сравнению с интегрирующим АЦП.

ВАРИАНТ № 11

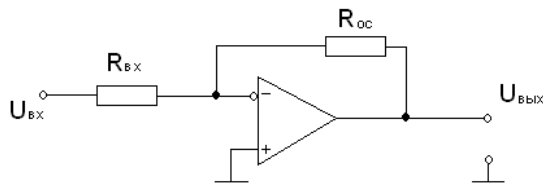
Вопрос № 1

Назовите два недостатка ЦАП, показанного на рис



Вопрос № 2

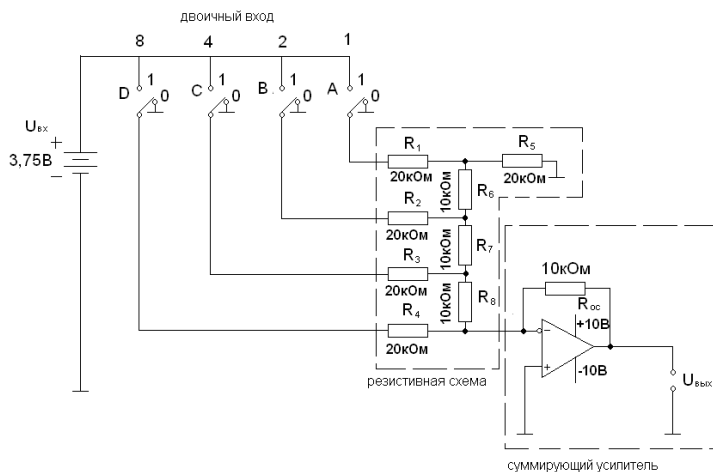
Резистор $R_{\text{вх}}$ в схеме ОУ на рис. называется _____ резистором.



ВАРИАНТ № 12

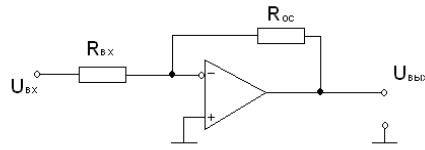
Вопрос № 1

ЦАП на рис. - это преобразователь _____ типа.



Вопрос № 2

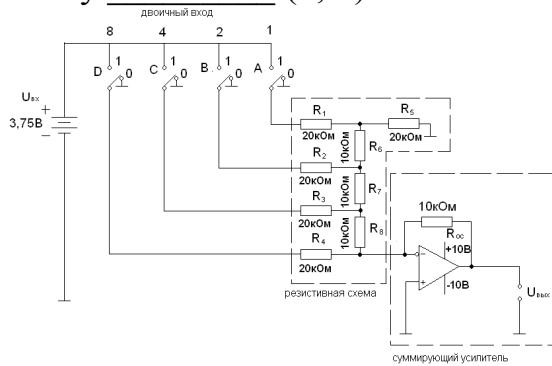
Найдите коэффициент усиления по напряжению ОУ в схеме на рис. если $R_{вх} = 1\text{кОм}$ и $R_{ос} = 20\text{кОм}$.



ВАРИАНТ № 13

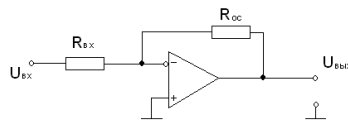
Вопрос № 1

Коэффициент усиления ОУ на рис. максимален, когда каждый из входных переключателей установлен в положение, соответствующее логическому _____ (0; 1)



Вопрос № 2

Чему будет равно выходное напряжение ОУ, если входное напряжение равно +0,2 В; $R_{вх} = 1\text{кОм}$; $R_{ос} = 20\text{кОм}$.



ВАРИАНТ № 14

Вопрос № 1

Коэффициент усиления ОУ ЦАП (см. рис. и таблицу) минимален, когда только переключатель _____ (A; B; C; D) установлен в положение, соответствующее логической 1.

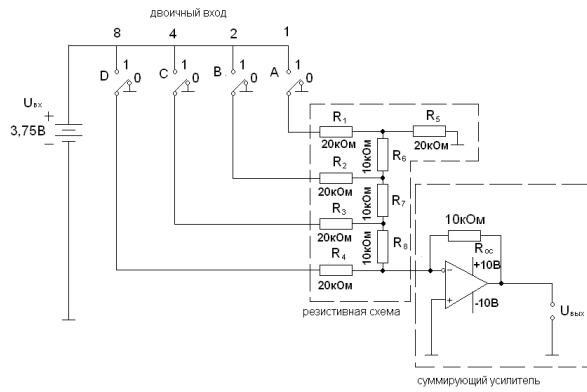
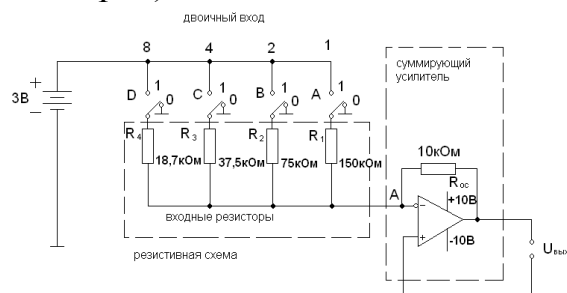


Таблица истинности ЦАП

Двоичный ВХОД				Аналоговый ВЫХОД
8	4	2	1	Вольты
D	C	B	A	
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0,25
0	0	1	0	0,5
0	0	1	1	0,75
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1,25
0	1	1	0	1,5
0	1	1	1	1,75
1	0	0	0	2
1	0	0	1	2,25
1	0	1	0	2,5
1	0	1	1	2,75
1	1	0	0	3
1	1	0	1	3,25
1	1	1	0	3,5
1	1	1	1	3,75

Вопрос № 2

Рассчитайте коэффициент усиления по напряжению ОУ в схеме на рис. когда в положении, соответствующее логической 1, установлен только переключатель С (разряд четверок).



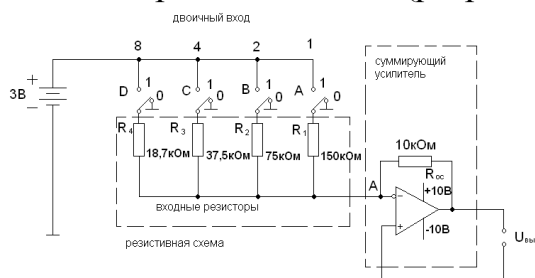
ВАРИАНТ № 15

Вопрос № 1

АЦП преобразует _____ ВХОДНОЙ СИГНАЛ В _____ ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ.

Вопрос № 2

Используя значение коэффициента усиления $K_u = 0,266$, рассчитайте выходное напряжение ЦАП на рис. , когда в положение, соответствующее логической 1, установлен только переключатель С (разряд четверок).



ВАРИАНТ № 16

Вопрос № 1

Если в таблице истинности для АЦП (см. рис.) аналоговое входное напряжение равно 1В, то на выходе мы должны получить двоичное число _____.

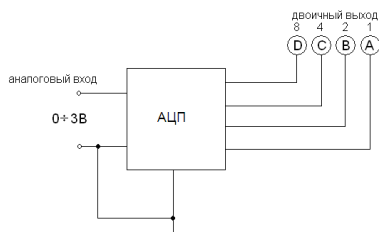


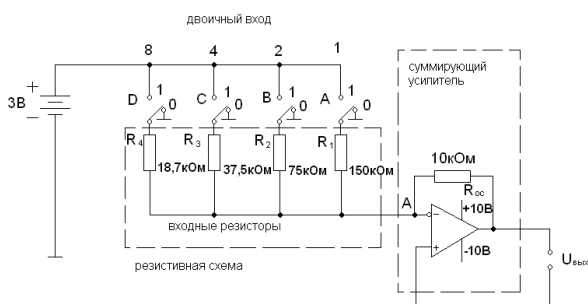
Таблица истинности для АЦП

Строки	Аналоговый Вход		Двоичный выход			
	Вольты		8	4	2	1
			D	C	B	A
1	0		0	0	0	0
2	0,2		0	0	0	1
3	0,4		0	0	1	0
4	0,6		0	0	1	1
5	0,8		0	1	0	0
6	1		0	1	0	1
7	1,2		0	1	1	0

8	1,4	0	1	1	1
9	1,6	1	0	0	0
10	1,8	1	0	0	1
11	2	1	0	1	0
12	2,2	1	0	1	1
13	2,4	1	1	0	0
14	2,6	1	1	0	1
15	2,8	1	1	1	0
16	3	1	1	1	1

Вопрос № 2

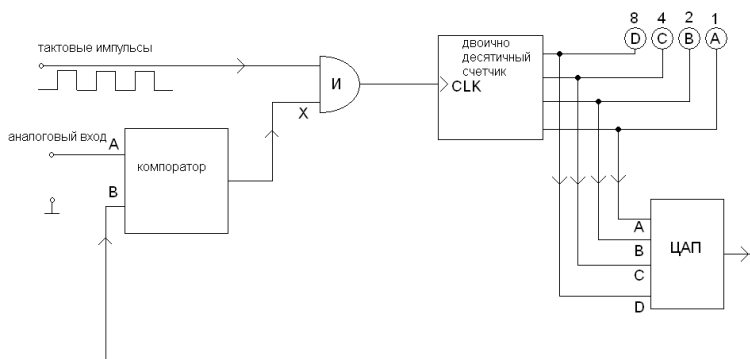
Назовите два недостатка ЦАП, показанного на рис.



ВАРИАНТ № 17

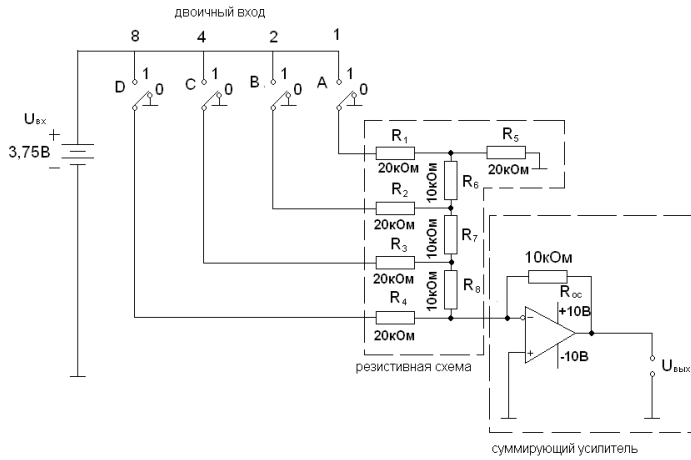
Вопрос № 1

Если в схеме на рис. потенциал точки В ниже потенциала точки А, то на выходе компаратора в точке X будет _____ уровень (высокий, низкий). Это приведет к _____ (разрешению прохождения тактовых импульсов через логический элемент “И”, блокировке логического элемента “И”). Устройство, изображенное на рис. – это АЦП _____ (интегрирующий; с динамической компенсацией; АЦП последовательного приближения).



Вопрос № 2

ЦАП на рис. - это преобразователь _____ типа.



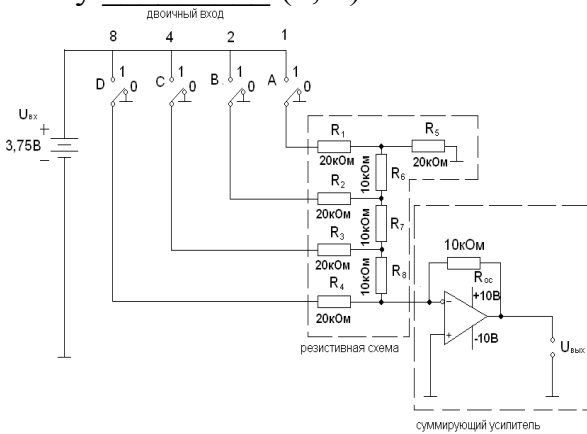
ВАРИАНТ № 18

Вопрос № 1

Назовите три типа АЦП

Вопрос № 2

Коэффициент усиления ОУ на рис. максимален, когда каждый из входных переключателей установлен в положение, соответствующее логическому _____ (0; 1)



ВАРИАНТ № 19

Вопрос № 1

В АЦП с динамической компенсацией для формирования сигнала пилообразного напряжения, поступающего на вход В компаратора, используется ЦАП, тогда как в интегрирующем компараторе такое напряжение создается _____.

Вопрос № 2

Коэффициент усиления ОУ ЦАП (см. рис. и таблицу) минимален, когда только переключатель _____ (А; В; С; D) установлен в положение, соответствующее логической 1.

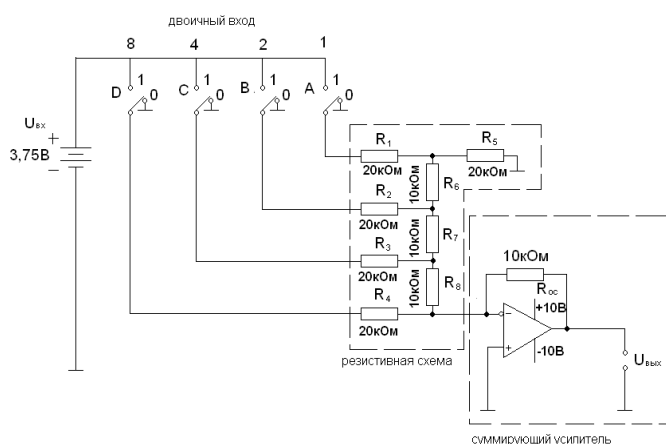


Таблица истинности ЦАП

Двоичный вход				Аналоговый выход
8	4	2	1	Вольты
D	C	B	A	
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0,25
0	0	1	0	0,5
0	0	1	1	0,75
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1,25
0	1	1	0	1,5
0	1	1	1	1,75
1	0	0	0	2
1	0	0	1	2,25
1	0	1	0	2,5
1	0	1	1	2,75
1	1	0	0	3
1	1	0	1	3,25
1	1	1	0	3,5
1	1	1	1	3,75

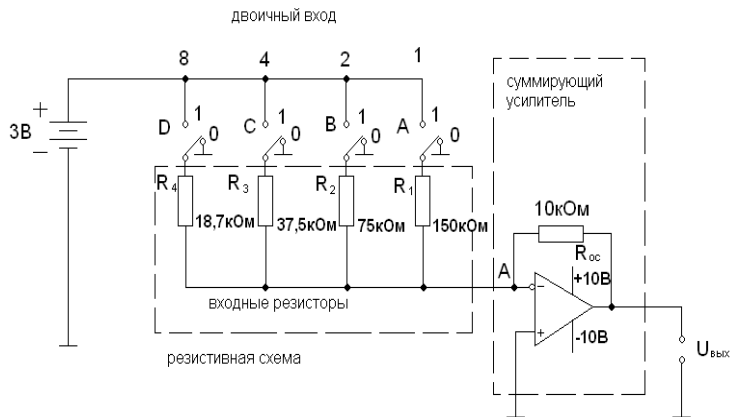
ВАРИАНТ № 20

Вопрос № 1

АЦП последовательного приближения _____ (более быстродействующий, менее быстродействующий) преобразователь по сравнению с интегрирующим АЦП.

Вопрос № 2

Назовите два недостатка ЦАП, показанного на рис.



**Федеральное агентство связи
Федеральное государственное образовательное
бюджетное учреждение высшего профессионального
образования «Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»**

Факультет заочного отделения

Кафедра радиосвязи, радиовещания и телевидения

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
по дисциплине**

Выполнил студент ДОТ
ФИО:
номер зачетной книжки:
направление:
профиль:

Самара – 201_