

ЭЛЕКТРОНИКА И КОМПЬЮТЕРЫ (А)

Одна единица обучения – 10 класс (5)

Указания для экзаменуемых

- А. Длительность экзамена: два часа.
Б. Конструкция сборника вопросов и система оценивания: в данном сборнике имеются семь вопросов. Требуется ответить **всего на четыре вопроса**. Каждый вопрос оценивается 25 баллами. Всего – 100 баллов.
В. Вспомогательные материалы, разрешенные для использования: калькулятор.
Г. Специальные указания:
1. Ответьте на требуемое количество вопросов, экзаменатор проверит только то количество, которое соответствует требованиям. Проверка будет произведена согласно порядку записи в Вашей тетради, ответы на вопросы сверх требуемого количества не будут учтены.
 2. Начинайте отвечать на каждый новый вопрос с новой страницы.
 3. Все ответы должны быть написаны **только авторучкой** (запрещается писать карандашом).
 4. Формулируйте ваши ответы ясно и точно, чертите схемы понятно.
 5. Пишите Ваши ответы разборчивым почерком, для удобства их оценивания.
 6. Если, согласно Вашему мнению, для решения задачи не хватает данных, Вы можете их добавить, при условии, что Вы приведёте необходимые аргументы.
 7. При написании вычислительных решений, получение максимального количества баллов зависит от соблюдения нижеприведенных правил в том порядке, в котором они представлены:
 - * написание соответствующей формулы.
 - * подстановка всех значений в соответствующих единицах.
 - * вычисление (возможно также с помощью калькулятора).
 - * запись полученного результата с соответствующими единицами измерения.
 - * сопровождение решения краткими объяснениями.

В данном сборнике имеется 8 страниц.

Продолжение на следующей странице ►

אלקטרוניקה ומחשבים א'

יחידת לימוד אחת

(כיתה י')

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שבע שאלות. יש לענות על **ארבע שאלות בלבד**. לכל שאלה – 25 נקודות. סך הכול – 100 נקודות.
ג. חומר עזר מותר לשימוש: מחשבון.
ד. הוראות מיוחדות:
1. ענה על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יקרא ויעריך את מספר השאלות הנדרש בלבד, לפי סדר כתיבתן במחברתך, ולא יתייחס לתשובות נוספות.
 2. התחל כל תשובה לשאלה בעמוד חדש.
 3. רשום את כל תשובותיך **אך ורק בעט**.
 4. הקדד לנסח את תשובותיך כהלכה, ולסרטט את תרשימך בבהירות.
 5. כתוב את תשובותיך בכתב-יד ברור, כדי לאפשר הערכה נאותה שלהן.
 6. אם לדעתך חסרים נתונים הדרושים לפתרון שאלה, אתה רשאי להוסיף אותם, אך עליך להסביר מדוע הוספת אותם.
 7. בכתיבת פתרונות חישוביים, קבלת מרב הנקודות מותנית בהשלמת כל המהלכים שלהלן, בסדר שהם רשומים בו:
 - * רישום הנוסחה המתאימה.
 - * הצבה של כל הערכים ביחידות המתאימות.
 - * חישוב (אפשר באמצעות מחשבון).
 - * רישום התוצאה המתקבלת, יחד עם יחידות המידה המתאימות.
 - * ליווי הפתרון החישובי בהסבר קצר.

בשאלון זה 8 עמודים.

המשך מעבר לדף ►

ВОПРОСЫ

Ответьте на четыре вопроса из вопросов 1–7. (Каждый вопрос оценивается в 25 баллов).

Вопрос 1

Дана функция: $F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 1, 2, 3, 8, 10) + \Sigma_{\phi}(6, 11, 14)$

- Представьте функцию $F(A, B, C, D)$ с помощью карты Карно
- Упростите функцию F и выразите ее в виде суммы произведений с минимальным количеством литералов.
- Реализуйте функцию F с помощью минимального количества логических элементов.

Вопрос 2

- На рисунке "а" к вопросу 2 дана логическая схема. Напишите выражение функции $F(A, B, C, D)$.

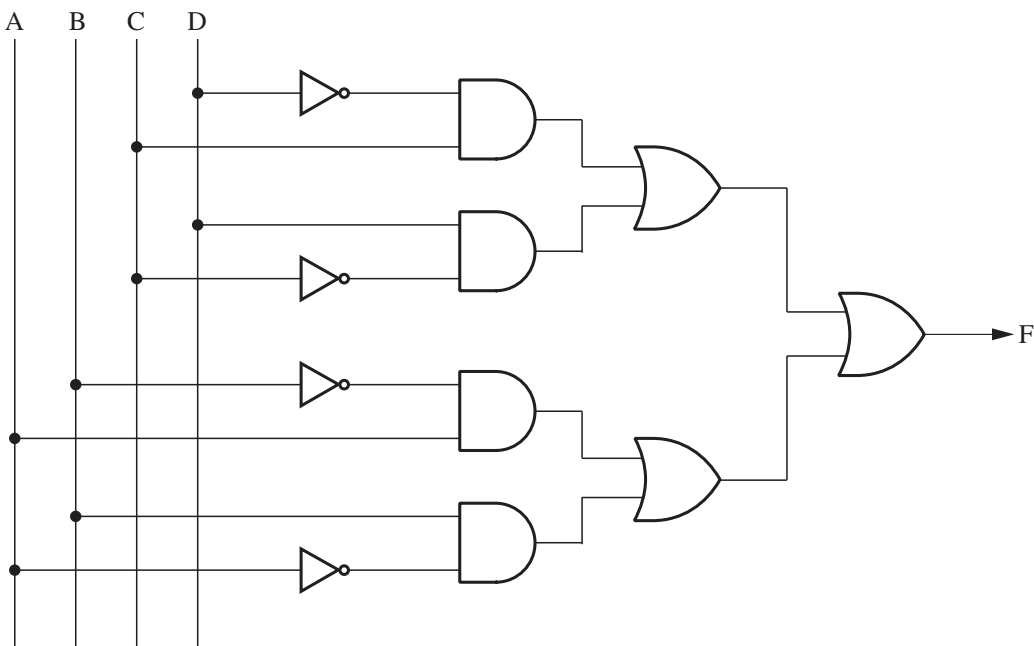


Рисунок "а" к вопросу 2

- б. На рисунке "б" к вопросу 2 дана логическая система, которая основана на функции F из параграфа "а". Лампочка загорается если $F = '1'$.

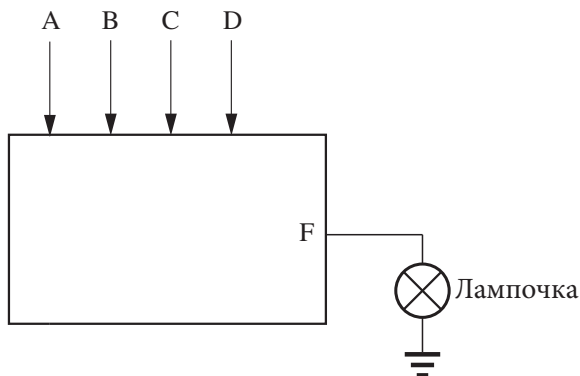


Рисунок "б" к вопросу 2

Четыре входных сигнала A, B, C, D разделены на два сочетания AB и CD.

1. Если значения входных сигналов будут: $AB = (01)_2$ и $CD = (10)_2$, каково будет состояние лампочки, зажжена или потушена? Объясните Ваш ответ.
2. Если значения входных сигналов будут: $AB = (11)_2$ и $CD = (00)_2$, каково будет состояние лампочки, зажжена или потушена? Объясните Ваш ответ.

Вопрос 3

- а. Перед Вами таблица с числами в разных системах счисления. Перепишите эту таблицу в тетрадь и заполните пустые клеточки значениями чисел в каждой из систем счисления.

двоичная система	система BCD	десятичная система	шестнадцатеричная система
			4A
		33	
	01010110		
00011101			

- б. Даны десятичные числа $A = 15$ и $B = 3$. Обратите их в двоичные числа и вычислите сумму $(A+B)_2$.

Вопрос 4

- а. На рисунке "а" к вопросу 4 дана логическая система, которая основана на синхронном триггере типа SR, контролируемом входным разрешающим сигналом E.

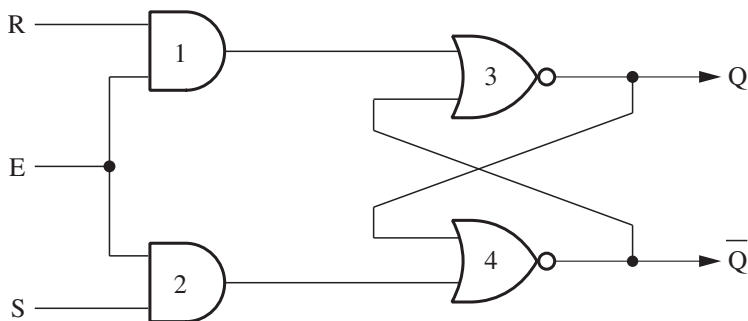


Рисунок "а" к вопросу 4

Перед Вами таблица с положением входных и выходных сигналов триггера. Перепишите в тетрадь таблицу и заполните ее.

	E	S	R	Q_N Следующее состояние	Q_{N+1} Текущее состояние
1	0	1	0	1	
2	1	0	0	0	
3	1	0	0		1
4	1	0	1	1	
5	1	1	0	0	
6	1	0	1	0	

6. В логическую схему из параграфа "а" внесли изменения, в результате которых получился другой триггер, изображенный на рисунке "б" к вопросу 4.

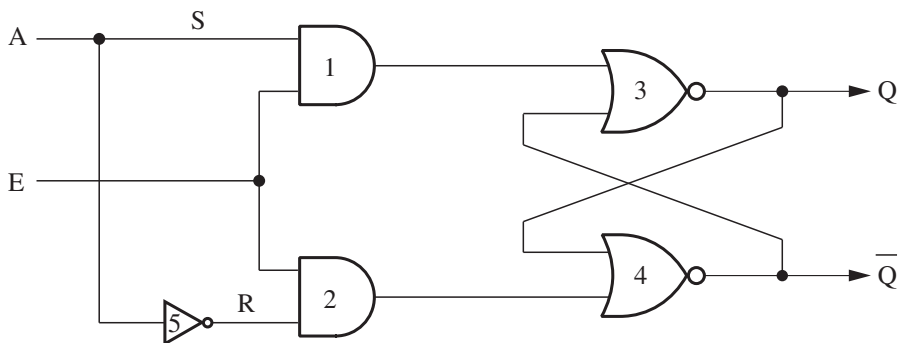


Рисунок "б" к вопросу 4

1. Перепишите в тетрадь таблицу и заполните ее.

	E	S	R	A	Q_N Следующее состояние	Q_{N+1} Текущее состояние
1	0	1	0	1	0	
2	0	0	1	0	1	
3	1	1	0	1	0	
4	1	0	1	0	0	

2. Как называется триггер, который изображен на рисунке "б" к вопросу 4? Объясните Ваш ответ.

Вопрос 5

На рисунке к вопросу 5 дана система сочетаний.

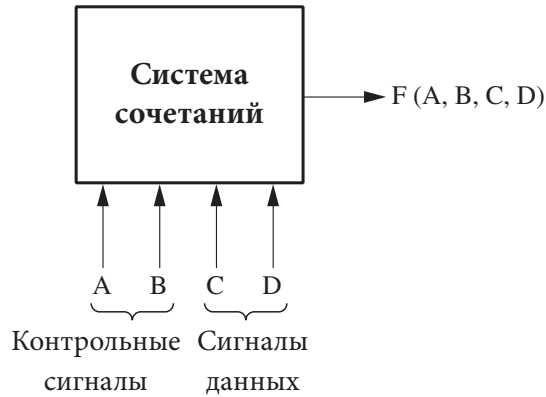


Рисунок к вопросу 5

Контрольные сигналы контролируют систему следующим образом:

Если $A \neq B$ выходная функция: $F(A, B, C, D) = C \oplus D$

Если $A = B$ выходная функция: $F(A, B, C, D) = C + D$

- а. Составьте таблицу истинности данной системы сочетаний.
- б. Представьте функцию $F(A, B, C, D)$ с помощью карты Карно и запишите ее с помощью минимального количества литералов.
- в. Реализуйте сокращенную функцию $F(A, B, C, D)$ с помощью логических элементов.

Вопрос 6

На рисунке к вопросу 6 дана система сочетаний, в которой:

$$F_1 = Y + XZ \quad ; \quad F_2 = X\bar{Y} + \bar{Y}\bar{Z} + YZ$$

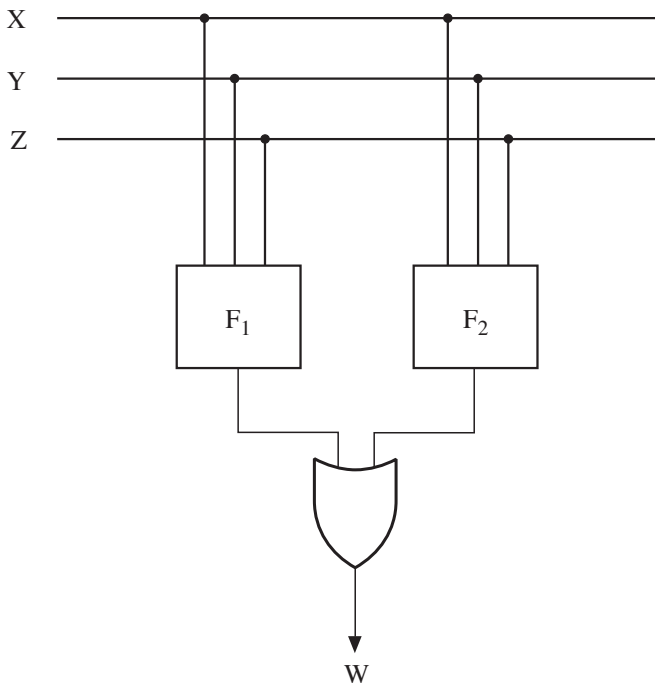


Рисунок к вопросу 6

- Запишите выражение функции $W(X, Y, Z)$ с помощью минимального количества литералов.
- Найдите значения сигналов (X, Y, Z) , для которых $W = '0'$.
- Реализуйте функцию $W(X, Y, Z)$ с помощью логических элементов.

Вопрос 7

На рисунке к вопросу 7 дана логическая схема, которая содержит три входных сигнала А, В и С, и выходной сигнал F.

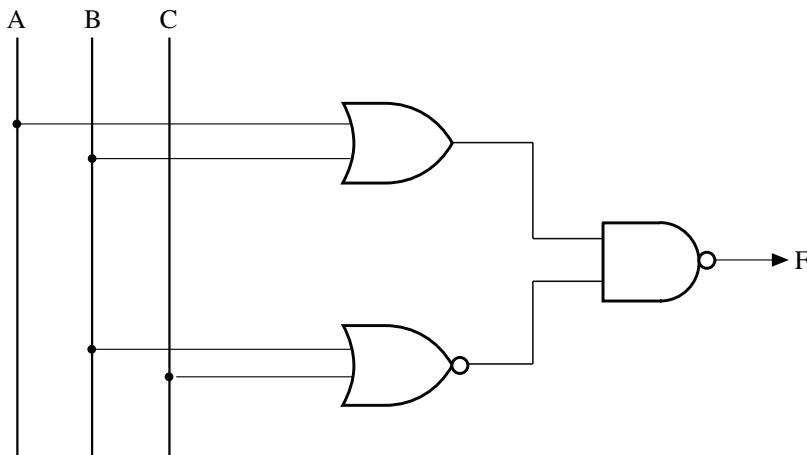


Рисунок к вопросу 7

- Составьте таблицу истинности выходной функции F.
- Выразите функцию F с помощью минимального количества литералов.
- Реализуйте сокращенную функцию F с помощью логических элементов.

Желаем успеха!

Все права сохраняются за государством Израиль.
Копирование или публикация без разрешения
Министерства образования запрещены.