1

32.Объясните понятие логических элементов ЭЦВМ, реализующих функции И,ИЛИ, НЕ. Приведите схемы этих элементов на диодах и транзисторах

**Задача 1 (вариант32).** Трехфазный выпрямитель, собранный на трех диодах, должен питать потребитель постоянным током. Мощность потребителя Ро, Вт, при напряжении Uo, В. Следует выбрать один из трех типов полупроводниковых диодов, параметры которых приведены в табл. 4 для схемы выпрямителя, и пояснить, на основа­нии чего сделан выбор. Начертить схему выпрямителя. Данные для своего варианта взять из табл4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера  вариантов | Типы  диодов | Ро, Вт | Uo, В | Номера  вариантов | Типы  диодов | Ро,Вт | Uo, В |
| **31**  **32**  **33**  **34**  **35** | Д224  Д207  Д214Б  Д215А  Д234Б  Д218  Д244А  Д7Г  Д210  Д232  КД202Н  Д222  Д304  Д244  Д226 | 90  100  60  900  200 | 30  400  80  150  40 | **36**  **37**  **38**  **39**  **40** | Д305  Д302  Д222  Д243А  Д233Б  Д217  КД202А  Д215Б  Д205  Д231Б  Д242А  Д221  Д242  Д226А  Д224А | 100  600  150  400  500 | 40  200  150  80  20 |

**Задача 2 (вариант44).** Для транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, заданы напряжения на базе *Uбэ*, напряжение на коллекторе *Uкэ*и напряжение источника питания *Ек*. Определить, используя входную и выходные характеристики, ток коллектора *Iк* коэффициент усиления *h21э*, сопротивление нагрузки, *RK* и мощность на коллекторе *Рк*. Данные для своего варианта взять из табл. 11.

Таблица 11

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера  вариантов | Номера  рисунков | *Uбэ,* В | *Uкэ*, В | *Ек*, В |
| **41**  **42**  **43**  **44**  **45**  **46**  **47**  **48**  **49**  **50** | 73; 74  75; 76  77; 78  79; 80  81; 82  83; 84  85; 86  87; 88  89; 90  91; 92 | 0.4  0,2  0,2  0,25  0,2  0,25  0,3  0,3  0,3  0,25 | 20  15  20  10  15  10  5  20  15  10 | 40  40  40  40  40  20  20  40  40  20 |

**Задание 4.(на выбор одна задача!)**

Задача 3 Пользуясь вольтамперной характеристикой (ВАХ) полупроводникового диода для заданной температуры t, при заданных значениях Uпр и обратного напряжения Uобр, определить сопротивлениедиода постоянному току Rпр, Rобр, и R диф.пр. R диф.об,.

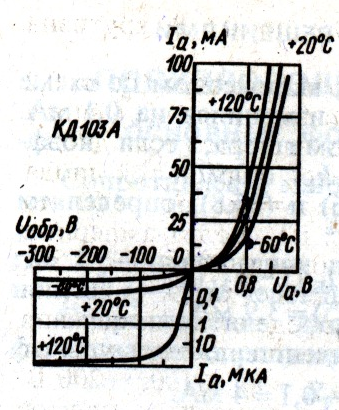
Исходные данные приведены в таблице**.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ задач** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **U** | **0,4** | **0,8** | **1** | **0,4** | **0,8** | **0,6** | **0,8** | **0,4** | **0,8** | **1** |
| **U** | **50** | **100** | **200** | **100** | **50** | **200** | **150** | **250** | **50** | **100** |
| **t** | **20** | **20** | **20** | **20** | **20** | **20** | **20** | **20** | **20** | **20** |

Задача 11.По вольтамперной характеристике кремниевого выпрямительного диода КД103А при t = 20 °С (рис. 1.1) определить сопротивление постоянному току при прямом включении для напряжений Uпр = 0,6; 0,8; 1,2 В. Построить график зависимости Rпр = f (Uпр)

Задача12..Используя вольтамперную характеристику диода КД103А при t = 20 °С (рис. 1.1), определить сопротивление постоянному току при обратном включении для напряжений Uобр =– 50; –100; – 200 В .

Построить график зависимости R0 = f (Uобр).



**20**.При изменении прямого напряжения *Unp*от 0,2 до 0,4 В дифференциальное сопротивление диода Ri = 36,4 Ом. Определить изменение прямого тока диода.

**Задание 5**

**Задача 3. Исследование схем логических элементов.**

1. Начертить структурную логическую схему, пронумеровав каждый логический элемент.

2. В структурной логической схеме, указанной на рис.1, определить сигналы на выходах Y1, Y2 и Y3. При описании работы схемы последовательно указывать состояние на выходе каждого элемента. Значения сигналов на входах Х1, Х2, Х3 и Х4 заданы для вашего варианта в таблицах 12 и 13. Вариант выбрать по двум последним цифрам шифра: по предпоследней цифре выбрать данные таблицы 12, по последней цифре шифра выбрать данные таблицы 13.

Элемент 2 в схеме сначала принять И-НЕ, затем ИЛИ-НЕ.

Элемент 3 в схеме сначала принять И-НЕ, затем ИЛИ-НЕ.

элем.2

&

&

&

1

1

1

1

1

Х1

Y1

Х2Y2

элем.3

Х3

Y3

Х4

Рис. 1 Структурная логическая схема

Таблица 12

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Н**омер строки** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| Х1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Х2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

Таблица 13

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Н**омер строки** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| Х3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Х4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |

3. Результаты исследований при элементах 2 и 3 И-НЕ свести в таблицу 3.

Таблица 14

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Н**омер элемента** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Х1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Х2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Yi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Y1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Y2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Y3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

4. Результаты исследований при элементах 2 и 3 ИЛИ-НЕ свести в таблицу 4.

Таблица 15

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Н**омер элемента** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 |
| Х1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Х2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Yi |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Y1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Y2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Y3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |