# Комплект оценочных материалов по дисциплине «Импульсные и цифровые устройства»

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. Выберите один правильный ответ

В каком году М. А. Бонч‑Бруевич создал устройство, послужившее основой импульсных схем ‑ триггеров и мультивибраторов.

А) в 1914 году;

Б) в 1916 году;

В) в 1918 году;

Г) в 1922 году.

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК‑1.

2. Выберите один правильный ответ

Кто сформулировал и доказал теорему отсчетов, ставшая фундаментальным положением теории связи?

А) Л. И. Мандельштам;

Б) А. С. Попов;

В) В.А. Котельников;

Г) П. Л. Шиллинг.

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК‑1.

3. Выберите один правильный ответ

Какое двоичное число соответствует десятичному числу 38?

А) 100011;

Б) 100100;

В) 100110;

Г) 100101.

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК‑2.

4. Выберите один правильный ответ

Какое десятичное число соответствует двоичному числу 10101?

А) 19;

Б) 21;

В) 25;

Г) 27.

Правильный ответ: Б.

Компетенции: ПК‑2.

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Десятичное число |  | Двоичное число |
| 1) | 17 | А) | 100001 |
| 2) | 21 | Б) | 10101 |
| 3) | 27 | В) | 10111 |
| 4) | 33 | Г) | 10001 |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Г | Б | В | А |

Компетенции: ПК‑1.

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Двоичное число |  | Шестнадцатеричное число |
| 1) | 10101010 | А) | АА |
| 2) | 01010100 | Б) | 54 |
| 3) | 11100110 | В) | Е6 |
| 4) | 01101010 | Г) | 6А |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| А | Б | В | Г |

Компетенции: ПК‑1.

3. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Скважность импульса |  | Коэффициент заполнения |
| 1) | 2 | А) | 0,1 |
| 2) | 4 | Б) | 0,2 |
| 3) | 5 | В) | 0,25 |
| 4) | 10 | Г) | 0,5 |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Г | В | Б | А |

Компетенции: ПК‑2.

4. Установите правильное соответствие между мощностью и длительностью импульса, если энергия импульса равна 10 Вт×с. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Мощность импульса |  | Длительность импульса |
| 1) | 100 Вт | А) | 0,5 с |
| 2) | 50 Вт | Б) | 0,4 с |
| 3) | 25 Вт | В) | 0,2 с |
| 4) | 20 Вт | Г) | 0,1 с |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Г | В | Б | А |

Компетенции: ПК‑2.

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1. Расположите виды базовых логических элементов по возрастанию их быстродействия:

А) ТТЛШ;

Б) ЭСЛ;

В) КМОП;

Г) ТТЛ;

Правильный ответ: В, Г, А, Б.

Компетенции: ПК‑1.

2. Расположите тип диодов по возрастанию потребляемой мощности:

А) ЭСЛ;

Б) ТТЛ;

В) ТТЛШ;

Г) КМОП.

Правильный ответ: Г, В, Б, А.

Компетенции: ПК‑1.

3. Расположите в правильном порядке проведение диагностирования цифровых устройств.

А) Анализ полученных данных;

Б) Использование специализированных инструментов;

В) Проверка работы программного обеспечения;

Г) Проверка состояния физических компонентов;

Д) Регулярность диагностирования.

Правильный ответ: Д, Г, В, Б, А.

Компетенция: ПК‑2.

4. Расположите в правильном порядке основные этапы проектирования цифровых устройств.

А) Тестирование и отладка;

Б) Создание прототипа;

В) Анализ и проектирование;

Г) Определение требований.

Правильный ответ: Г, В, Б, А.

Компетенции: ПК‑2.

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Устройство, имеющее два устойчивых состояния, называется \_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: триггером.

Компетенции: ПК‑1.

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Под электрическим импульсом понимают \_\_\_\_\_\_\_\_ напряжение или тока от некоторого постоянного уровня, наблюдаемое в течение времени, меньшего или сравнимого с длительностью переходных процессов в схеме.

Правильный ответ: отклонение.

Компетенции: ПК‑1.

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Если на инвертирующий вход интегральной микросхемы операционного усилителя действует напряжение U- =1,235 В, а на неинвертирующий — напряжение U=1,231 В, то синфазное напряжение равно \_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: 1,231 В.

Компетенции: ПК‑2.

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Если на инвертирующий вход интегральной микросхемы операционного усилителя действует напряжение U=1,235В, а на неинвертирующий напряжение U=1,231В, то дифференциальное напряжение равно \_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: 0,004 В.

Компетенции: ПК‑2.

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. В параллельном регистре ввод и вывод \_\_\_\_ осуществляется в параллельной форме.

Правильный ответ: разрядов / байта / слова.

Компетенции: ПК‑1.

2. Дешифратор, в котором каждый конъюнктор получает информацию обо всех n разрядах кода называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: линейным / матричным / одноступенчатым.

Компетенции: ПК-1.

3. Если на адресные входы мультиплексора поступает четырехэлементный цифровой код, то полное число комбинаций равно \_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: 2⁴ /16.

Компетенции: ПК‑2.

4. Если одном входе сумматора двоичное число 0101, а на втором входе двоичное число 0011, то на выходе сумматора число \_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: 10₂ / 210.

Компетенции: ПК‑2.

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите основные отличительные особенности ТТЛ логики.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Характерной особенностью ТТЛ является использование многоэмиттерных транзисторов. Эти транзисторы сконструированы таким образом, что отдельные эмиттеры не оказывают влияния друг на друга. Каждому эмиттеру соответствует свой p-n-переход. В первом приближении многоэмиттерный транзистор может моделироваться схемой на диодах.

Компетенции: ПК‑1.

2. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите основные технические характеристики микросхем ТТЛШ серии К555.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Микросхемы ТТЛШ серии К555 характеризуются следующими параметрами: напряжение питания +5 В; выходное напряжение низкого уровня — не более 0,4 В; выходное напряжение высокого уровня — не менее 2,5 В; помехоустойчивость — не менее 0,3 В; среднее время задержки распространения сигнала — 20 нс; максимальная рабочая частота — 25 МГц.

Компетенции: ПК‑1

3. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите отличительные особенности ЭСЛ логики и причины повышенного быстродействия.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Микросхемы ЭСЛ питаются отрицательным напряжением (к примеру, −4,5 В для серии К1500). На базу транзистора подано отрицательное постоянное опорное напряжение. Изменение входного напряжения приводит к перераспределению постоянного тока эмиттера, заданного сопротивлением в цепи эмиттера, которое установлено между транзисторами, что имеет следствием изменение напряжений на их коллекторах. Транзисторы не входят в режим насыщения, и это является одной из причин высокого быстродействия элементов ЭСЛ.

Компетенции: ПК‑2.

4. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите конструктивные особенности микросхем n-МОП и p-МОП серий 100, 500, а также их основные параметры.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Микросхемы серий 100, 500 имеют следующие параметры: напряжение питания −5,2 В; потребляемая мощность — 100 мВт; коэффициент разветвления по выходу — 15; задержка распространения сигнала — 2,9 нс.

В микросхемах n-МОП и p-МОП используются ключи соответственно на МОП-транзисторах с n-каналом и динамической нагрузкой и на МОП-транзисторах с p-каналом.

Компетенции: ПК‑2.