# Комплект оценочных материалов по дисциплине«Основы отраслевых знаний»

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. Выберите один правильный ответ

В каком году была выпущена первая МОП интегральная логическая схема?

А) 1658 году;

Б) 1964 году;

В) 1968 году;

Г) 1972 гожу.

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК‑7.

2. Выберите один правильный ответ

Какие были первые транзисторы?

А) кремниевые точечные?

Б) германиевые плоскостные;

В) кремниевые плоскостные;

Г) германиевые точечные.

Правильный ответ: Г.

Компетенции: ПК‑7.

3. Выберите один правильный ответ

Зависимость ширины запрещенной зоны от температуры:

А) $φ\_{а}=φ\_{э}-φ\_{э0}T$;

Б) $φ\_{а}=φ\_{э0}-φ\_{э0}T$;

В)$φ\_{а}=φ\_{э0}-φ\_{э}T$;

Г) $φ\_{а}=φ\_{э}-φ\_{э}T$.

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК‑7.

4. Выберите один правильный ответ

По какой формуле рассчитывается средняя дрейфовая скорость электронов и дырок?

А) $v=φE$;

Б) $v=µE$;

В) $ v=φU$;

Г) $ v=µE$.

Правильный ответ: Б.

Компетенции: ПК‑7.

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Тип полупроводникового прибора |  | Особенности структуры кристалла |
| 1) | Диод | А) | n-канал |
| 2) | Транзистор биполярный | Б) | pnpn |
| 3) | Тиристор | В) | pnp |
| 4) | Полевой транзистор | Г) | pn |

Правильный ответ:

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

Компетенции: ПК‑7.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Схема включения транзистора |  | Входное сопротивление |
| 1) | с общим эмиттером | А) | <100Ом |
| 2) | с общим коллектором | Б) | >100кОм |
| 3) | с общей базой | В) | >10кОм |

Правильный ответ:

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

Компетенции: ПК‑7.

3. Для схемы включения транзистора с общим эмиттером установите правильное соответствие между значениями тока коллектора и тока базы, если коэффициент усиления по току β= 100. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ток коллектора |  | Ток базы |
| 1) | 0,1мкА | А) | 10мА |
| 2) | 1мкА | Б) | 1мА |
| 3) | 10мкА | В) | 100мкА |
| 4) | 0,1мА | Г) | 10мкА |

Правильный ответ:

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

Компетенции: ПК‑3.

4. Для схемы включения транзистора с общей базой установите правильное соответствие между значениями напряжения на коллекторе и напряжения на эмиттере, если коэффициент усиления по напряжению Ku = 20. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Напряжение на эмиттере |  | Напряжение на коллекторе |
| 1) | 1 мВ | А) | 20 В |
| 2) | 10 мВ | Б) | 2 В |
| 3) | 0,1 В | В) | 0,2 В |
| 4) | 1 В | Г) | 0,02 В |

Правильный ответ:

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

Компетенции: ПК‑7.

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1. Расположите тип интегральных микросхем по возрастанию количества элементов на кристалле:

А) СИС;

Б) СБИС;

В) БИС;

Г) ИС.

Правильный ответ: Г, А, В, Б.

Компетенции: ПК‑7.

2. Последовательность этапов развития электроники:

А) интегральные микросхемы;

Б) точечные транзисторы;

В) электронные вакуумные лампы;

Г) плоскостные транзисторы.

Правильный ответ: В, Б, Г, А.

Компетенции: ПК‑7.

3. Расположите элементы по возрастанию ширины запрещенной зоны:

А) арсенид галлий;

Б) германий;

В) кремний.

Правильный ответ: Б, В, А.

Компетенция: ПК‑7.

4. Расположите типы конденсаторов по возрастанию рабочей температуры

А) слюдяные;

Б) керамические;

В) электролитические;

Г) пленочные.

Правильный ответ: В, Г, Б, А.

Компетенции: ПК‑7.

**Задания открытого типа на дополнение**

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Преобразователи на \_\_\_\_\_ характеризуются возможностью преобразования светового потока в электрический заряд с последующим считыванием, а следовательно, возможностью создания телевизионных преобразователей изображения;

Правильный ответ: приборах с зарядовой связью (ПЗС).

Компетенции: ПК‑7.

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Пленочные реактивные элементы с емкостями менее 100пФ и индуктивностями менее 1мкГн используют в аналоговых \_\_\_\_\_ микросхемах

Правильный ответ: высокочастотных.

Компетенции: ПК‑7.

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Если удельная емкость танталового конденсатора равна 4\*10-3 пФ/мкм2 и площадь диэлектрического слоя Та2О5 2\*100мкм, то его емкость равна \_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: 0,8 пФ.

Компетенции: ПК‑7.

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Если электрическая прочность нитрида кремния Епр= 10×106 В/см, а толщина диэлектрика h = 10нм то пробивное напряжение Uпр = \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: 10 В.

Компетенции: ПК‑7.

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. Напряженность поля в канале полевых транзисторов обычно превышает \_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: 10 [кВ/см] / 1 [кВ/(мм)].

Компетенции: ПК‑7.

2. Аналоговые \_\_\_\_\_\_\_\_ обрабатывают сигналы, описываемые непрерывными функциями.

Правильный ответ: операционные усилители / дифференциальные усилительные каскады.

Компетенции: ПК‑7.

3. Рассчитать сопротивление добавочного последовательного резистора для схемы стабилизации на стабилитроне, если входное напряжение равно Uвх =12В, напряжение стабилизации Uст = 5В и максимальный ток стабилитрона Iмакс =100мА.

Правильный ответ: R1 = (Uвх – Uст) / Iмакс = (12–5)/0.1 = 70 Ом / 70 Ом

Компетенции: ПК‑7.

4. Если температурный коэффициент составляет 0,00385 /°C, сопротивление при 0С равно 100 Ом и температура равна 100° С, то сопротивление датчика составит \_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: 385 Ом / 0,385 кОм.

Компетенции: ПК‑3.

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Где применяется эффект Холла?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Эффект Холла широко используется на практике как для определения характеристик полупроводниковых материалов, так и в различных датчиках, которые могут быть использованы для измерения силы тока и мощности в цепях постоянного и переменного токов вплоть до очень высоких частот, для измерения напряженностей постоянных и переменных магнитных полей, преобразования сигналов, анализа спектров и т. д.

Компетенции: ПК‑2.

2. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Где используются приборы с зарядовой связью (ПЗС)?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

ПЗС широко используются в цифровых фотокамерах, видеокамерах, сканирующих системах, оптических считывателях. Также ПЗС микросхемы используются в медицинской диагностике, исследованиях в области астрономии, микроскопии и других технических областях.

Компетенции: ПК‑2.

3. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите типы магнитных полупроводников и их свойства.

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Можно выделить следующие типы магнитных полупроводников: соединения редкоземельных элементов Eu, Gd с элементами 5-й и 6-й групп таблицы Менделеева: пниктиды (соединения с N, Р, As) и халькогениды (соединения с О, S, Se, Те); большинство этих материалов обладает широкой зоной проводимости (» 1,5 эВ, относительно высокой подвижностью (до 100 см2/В× с) в области низких температур) и малым числом свободных носителей заряда; хромо-халькогенидные шпинели с высокой подвижностью носителей, малой их концентрацией и несколько более узкой зоной проводимости; типичными представителями этого класса являются: CdCr2, CdCr2Se4, CuCrSe3Br; ферриты-шпинели и ферриты-гранаты с избытком двухвалентных ионов железа, обладающие узкой зоной проводимости и низкими значениями подвижности носителей, например, R3Fe5O12, где R – Y3+, Sm3+.

Компетенции: ПК‑3.

4. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите наиболее важные для электроники физические свойства кремния.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Кремний – темно-серое, блестящее кристаллическое вещество, хрупкое и очень твердое, кристаллизуется в решетке алмаза. Это типичный полупроводник. Кремний прозрачен к инфракрасному излучению. Ширина запрещенной зоны при комнатной температуре 1,09 эВ. Концентрация носителей тока в кремнии с собственной проводимостью при комнатной температуре 1,5·1016 м-3.

Компетенции: ПК‑3.