

## Вопросы итогового контроля

### Блок №1

- 1 Рассмотрите классификацию полупроводников, основные понятия в технологии полупроводниковых материалов и принципиальную схему технологического процесса.
- 2 Объясните классификацию полупроводниковых материалов, основные механизмы роста и методы их синтеза.
- 3 Проанализируйте поверхностные состояния в субмонослойных системах адсорбат / подложка и фазы покрытия адсорбата.
- 4 Рассмотрите описания поверхности структуры и распределения адатомов на подложке.
- 5 Рассмотрите плотность распределения верхних атомов подложки и их покрытие адсорбатом.
- 6 Рассмотрите фазовые диаграммы в системе адсорбат / подложка.
- 7 Проведите классификацию фазовых переходов и их примеры.
- 8 Рассмотрите явления адсорбции в рамках кинетического подхода.
- 9 Объясните прекурсорную адсорбцию и ее влияние на адсорбаты.
- 10 Проанализируйте зависимость коэффициента прилипания от условия синтеза.
- 11 Объясните явление термической десорбции, кинетического подхода ее описания и принципы десорбционной спектроскопии.
- 12 Объясните нетермическую десорбцию и различные ее механизмы возникновения.
- 13 Объясните механизмы, причину различия и контроль роста тонких пленок.
- 14 Рассмотрите процессы зарождения и роста островков, изменения плотности островков от покрытия, температуры и скорости синтеза.
- 15 Рассмотрите формы островков в зависимости от условий роста и механизмы укрупнения островков первоначального роста полупроводниковой пленки.

## Блок №2

1	Объясните механизм и принципы роста полупроводниковых материалов методом Чохральского.
2	Объясните механизм, и принципы очистки от примеси полупроводниковых материалов методом зонной плавки и основные процессы при сплавлении.
3	Приведите основные требования, предъявляемые к полупроводниковым подложкам, и объясните основные механизмы подготовки и обработки поверхности подложки.
4	Рассмотрите классификацию чистоты веществ и дайте характеристику сорбционным процессам разделения и очистки.
5	Объясните процессы разделения и очистки полупроводниковых материалов при ионном обмене.
6	Рассмотрите и объясните хроматографическое разделение и очистку веществ.
7	Рассмотрите и объясните процессы жидкостной экстракции и кристаллизационные процессы очистки веществ.
8	Объясните основные процессы перегонки через газовую фазу для очистки веществ.
9	Рассмотрите и объясните очистку веществ с помощью химических транспортных реакций.
10	Объясните гомогенный механизм образования центров кристаллизации из пересыщенного пара.
11	Рассмотрите процессы гомогенного зародышеобразования в жидкой фазе.
12	Проанализируйте цели технохимической обработки подложек, классификацию чистой воды и основные принципы химической обработки подложки от грязи.
13	Рассмотрите и объясните необходимость и механизмы получения защитных диэлектрических покрытий.
14	Объяснить принципы и типы молекулярно-лучевой эпитаксии, основные элементы, характеристики установки и методики in situ контроля процесса роста полупроводниковых материалов.
15	Рассмотрите и объясните эпитаксиальный рост полупроводниковых материалов методами ЖФЭ, ГФЭ.

### Блок №3

1	Объясните формирование гетероструктур на основе зонной модели переходов, на границе двух разных материалов и опишите основные принципы и методы создания гетеропереходов.
2	Объясните формирование материалов на основе сверхрешеток, их типы и основные методы их приготовления.
3	Рассмотрите основные методы синтеза квантоворазмерных структур как материалы для современной микроэлектроники.
4	Покажите способы формирования массива квантовых точек, вертикально связанных массивов квантовых точек и их применение в производстве.
5	Объясните важность создания квантовых точек и их применение в одноэлектронике.
6	Покажите основные процессы в формировании материалов одноэлектроники и метод осаждения металлорганических соединений из газовой фазы.
7	Объясните принцип и типы литографии, их отличия и современный метод зондовой литографии.
8	Рассмотрите аморфные и стеклообразные вещества как современные материалы в полупроводниковой электронике.
9	Объясните процесс и механизм стеклования вещества.
10	Рассмотрите особенности, и основные характеристики атомарного строения стекла.
11	Объясните влияние вязкости на процесс формирования стекла и насколько существенно примесь влияет на величину вязкости.
12	Рассмотрите поверхностное натяжение как характеристику показывающую на сколько существенно она определяет условия синтеза стеклообразных материалов.
13	Покажите важность качества приготовления шихты, особенности стекловарения и какие факторы влияют на процесс стеклообразования.
14	Объясните технологию синтеза полупроводниковых материалов методом термического испарения в вакууме.
15	Объясните технологию синтеза полупроводниковых материалов методом ионно-плазменного распыления в атмосфере инертного газа.