

### **Вопросы**

по дисциплине «Основы микро- и наносистемной техники»

1. Перечислите основные классы устройств микросистемной техники.
2. Перечислите основные области применения устройств микросистемной техники.
3. Перечислите специфические технологические операции для изготовления устройств микросистемной техники.
4. Какими методами могут быть сформированы тонкие мембраны в устройствах микросистемной техники?
5. Как формируются подвижные элементы в технологиях поверхностной микрообработки?
6. Что такое жертвенные слои в технологических процессах микросистемной техники?
7. Каково назначение слоя DIMPLE в процессе poly MUMPs?
8. Приведите уравнение прогиба круглой пластины при равномерном распределении нагрузки.
9. Как определить минимальную толщину мембраны датчика давления при заданной максимальной нагрузке?
10. Постройте эпюру изгибающих моментов для двухопорной балки.
11. Что такое абсолютный и относительный коэффициенты демпфирования?
12. На сколько изменится частота колебаний при демпфировании, если амплитуда колебаний за один цикл уменьшается в 2 раза?
13. Какие экспериментальные методы определения параметров демпфирования вы знаете?
14. Приведите типичные значения коэффициента тензочувствительности полупроводников.
15. Приведите пример конструкции емкостного уравнивающего микроакселерометра.
16. Запишите уравнения движения для гребенчатого микровиброгироскопа.
17. Какие параметры оказывают наибольшее влияние на чувствительность гребенчатого микровиброгироскопа?
18. Какими уравнениями определяются собственные частоты микромеханического зеркала с карданным подвесом?
19. Какой формулой определяется максимальный угол закручивания торсионов микромеханического зеркала?
20. В чем заключается сущность метода конечных элементов?
21. Перечислите основные типы упаковки, характерные для кластеров.
22. Перечислите основные характеристики процесса диссипативной самоорганизации.
23. Дайте понятие фрактальной размерности.
24. Каким образом атомно-силовая микроскопия может быть использована при создании элементов наносистемной техники?
25. Сформулируйте основные принципы метода молекулярной динамики.
26. Проведите сравнение основных схем численного интегрирования, используемых в методе МД.
27. Какой тип взаимодействия описывает потенциал Леннарда-Джонса? Возможно ли моделирование кристалла кремния с межатомным взаимодействием, заданным потенциалом Леннарда-Джонса?
28. В чем заключается отличие метода МД при моделировании микрoканонического и канонического ансамблей?
29. Какие параметры моделируемой системы позволяют оценить классический и квантовомеханический методы МД?