

Вопросы к зачету по курсу «Оптические и транспортные методики исследования твердых тел»

1. Методы низкотемпературной термометрии. Первичные и вторичные термометры. Международные и национальные температурные шкалы. Металлические и полупроводниковые термометры сопротивления. Термопары.
2. Методы получения низких температур. Техника низкотемпературного эксперимента, устройство и принципы работы криостатов.
3. Свойства жидкого He4 и его использование в низкотемпературном эксперименте.
4. Получение температур ниже 1К.
5. Устройство и принцип работы криостатов замкнутого цикла.
6. Квантовый эффект Холла.
7. Получение сильных магнитных полей с помощью соленоидов. Использование сверхпроводников для получения сильных магнитных полей. Импульсные магнитные поля.
8. Естественные пределы измерений. Шумы в измерительных устройствах.
9. Фазочувствительное (синхронное) детектирование. Улучшение отношения сигнал/шум при синхронном детектировании.
10. Цифровые осциллографы. Использование цифровых осциллографов для анализа импульсных сигналов.
11. Приемники электромагнитного излучения и их основные характеристики.
12. Микроволновая спектроскопия. Опыты по циклотронному резонансу.
13. Фурье-спектроскопия. Применение Фурье-спектроскопии в физике твердого тела.
14. Фотопроводимость. Красная граница фотопроводимости. Хвост Урбаха.
15. Остаточная фотопроводимость.