

## **Темы индивидуальных заданий по предмету**

### **«Методы исследования физических величин»**

#### **Для студентов специальности 132- материаловедение**

Объем: 15 – 20 стр., список литературы обязателен.

1. Описать устройство, принцип работы, назначение оптического пирометра. В чем состоят достоинства и недостатки метода измерений.
2. Электрический ток в биологических объектах. Переносчики зарядов. Максимально допустимый ток через тело человека. Наиболее опасные направления прохождения электрического заряда.
3. Описать, что происходит с теплоемкостью вещества при переходе его в разные агрегатные состояния. Чем это обусловлено? Примеры.
4. Дилатометры. Чем определяется их чувствительность. Описание простейшего рычажкового дилатометра, его чувствительность.
5. Перенос тепла в твердом теле. На чем он основан. Достоинства и недостатки.
6. Принципы работы жидкостных термометров. Достоинства и недостатки. Ограничения использования.
7. Электропроводность материала. Электропроводность металлов, с чем она связана, способы ее увеличения.
8. Теплоемкость вещества, необходимость ее измерения. Использование знания теплоемкости.
9. Способы увеличения чувствительности простых дилатометров. Конструктивное решение увеличения чувствительности.
10. Тепловое сопротивление вещества. Чем оно обусловлено. Теплоизоляторы и их отличие от других материалов.

11. Электропроводность металлов. Скин – эффект. Практическое применение скин-эффекта.
12. Что такое теплообмен. Виды, их отличие, использование в жизни людей.
13. Назначение дилатометрического анализа. Виды дилатометров. Устройство и принципы работы индукционного дилатометра.
14. Теплопроводность. Отличие теплопроводности твердого тела от теплопроводности жидкости и газов.
15. Эффект Пельтье. Описать основной принцип, для чего используется, примеры применения.
16. Сверхпроводимость. Основной принцип ее возникновения. Как связан эффект со свойствами металлов.
17. Как влияет изменение температуры на теплопроводность вещества. Объяснить, привести примеры использования.
18. Термопара. Принцип работы, диапазоны измеряемых температур. Требования к термопарам.
19. Лучистый (радиационный) теплообмен. Достоинства, недостатки. Возможность использования. Защита от радиационного теплообмена.
20. Радиотехнические дилатометры. Устройство, точность.
21. Теплопроводность металлов и не металлов. Основные отличия.
22. Как соотносятся теплопроводность и электропроводность вещества. Что является движущей силой процессов.
23. Эффект Зеебека. Принцип, для чего используется. Применение.
24. Проводники, изоляторы, полупроводники. Основные отличия, применение.

25. Внутренняя энергия вещества, ее состав, зависимость от внешних факторов.

26. Способы измерения температур выше 1700С. Особенности, отличие от других температурных интервалов.

27. Термопарные батареи. Конструкция, назначение. Необходимость применения.

28. Биметаллические термометры. Принцип работы, интервалы измеряемых температур.

29. Емкостные дилатометры. Принцип работы, конструкция, точность.

30. Интерференционные дилатометры. Принцип работы, конструкция, точность.

31. Теневые дилатометры. Принцип работы, конструкция, точность.

32. Рентгеноструктурные дилатометры. Принцип работы, конструкция, точность.

33. Достоинства и недостатки термопар. Выбор материала для термопар. Используемые в промышленности термопары.

34. Эффект Томсона. На чем основан этот эффект. Применение.

35. Термоэлектрические свойства полупроводников. Применение.

36. На чем основан эффект влияния температуры на электропроводность металлов.

37. Скорость движения электронов. Электросопротивление – с чем связано. Как можно изменить.