**Тема: Квантовая оптика**

1. На поверхность образца направлено монохроматическое излучение. Во сколько раз изменится поток фотонов при увеличении в три раза частоты электромагнитного излучения и неизменной освещенности поверхности?

2. Какова тенденция изменения силы тока фотоэлектронной эмиссии при уменьшении частоты падающего монохроматического излучения и неизменной освещенности поверхности?

3. Какой области спектра электромагнитного излучения принадлежит фотон, при поглощении которого электрон покидает атом водорода?

4. Какой числовой области принадлежит отношение работ выхода электронов для металлов?

5. Перечислите признаки отличия фотона от электрона.

6. Сформулируйте законы внешнего фотоэффекта.

7. Объясните вольт-амперную характеристику, которая получается в результате фотоэффекта.

8. Что такое фотон. Энергия, масса и импульс фотона.

9. Запишите и объясните уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.

10. Объясните с помощью уравнения Эйнштейна все закономерности внешнего фотоэффекта.

11. Законы фотоэффекта (законы Столетова)

12. Что такое фототок насыщения? От чего зависит фототок насыщения?

13. Что такое чувствительность поверхности к свету? В каких единицах она измеряется?

14. Что такое работа выхода? В каких единицах измеряется работа выхода?

15. Что такое задерживающее напряжение? Как зависит это напряжение от частоты?

16. Что такое красная граница? Чем определяется красная граница?

17. Нарисуйте вольт-амперную характеристику для фототока для двух разных освещенностей. Объясните эти зависимости.

18. Нарисуйте вольт-амперную характеристику для фототока при одинаковой освещенности, но различных работах выхода. Объясните эти зависимости.

19. Нарисуйте зависимость запирающего напряжения на фотоэлементе от частоты электромагнитного излучения и объясните характер этой зависимости.

20. Что такое фотон. Энергия, масса и импульс фотона.

21. Что такое фотопроводимость? Единицы измерения фотопроводимости.

22. Что такое валентная зона, зона проводимости и запрещенная зона?

23. Что такое фоторезистор и как меняются его свойства под действием света?

24. Какие зависимости исследуются в данной работе?

25. Какова зависимость фототока от освещенности?

26. Как определяется коэффициент  и его погрешность?

27. Есть ли красная граница для внутреннего фотоэффекта?

28. Какой должна быть минимальная энергия кванта, чтобы наблюдать внутренний фотоэффект в собственных и примесных полупроводниках?

28. Объясните зависимость запирающего напряжения на фотоэлементе от частоты электромагнитного излучения.

30. Объясните электропроводность полупроводников. Как влияет на электропроводность освещение полупроводника светом?

31. Что такое квантовый выход?

32. Что такое интенсивность фотогенерации?

33. Что такое темновой ток? Чем он определяется?

34. Что такое чувствительность фотосопротивления? От чего зависит чувствительность фотоэлемента?

35. Что такое фототок? От чего зависит фототок?

36. Нарисуйте качественно вольтамперную характеристику фотосопротивления. Объясните вид вольтамперной характеристики.

37. Нарисуйте качественно световую характеристику фотосопротивления. Объясните вид световой характеристики.

|  |  |
| --- | --- |
| № варианта | Вопросы  |
| 1 | 22 | 36 |
| 2 | 9 | 23 |
| 3 | 19 | 13 |
| 4 | 8 | 12 |
| 5 | 10 | 6 |
| 6 | 1 | 2 |
| 7 | 15 | 21 |
| 8 | 32 | 17 |
| 9 | 20 | 23 |
| 10 | 24 | 30 |
| 11 | 11 | 29 |
| 12 | 25 | 19 |
| 13 | 7 | 15 |
| 14 | 25 | 18 |
| 15 | 34 | 14 |
| 16 | 35 | 18 |
| 17 | 20 | 31 |
| 18 | 26 | 12 |
| 19 | 1 | 4 |
| 20 | 22 | 7 |
| 21 | 37 | 5 |
| 22 | 34 | 27 |
| 23 | 30 | 17 |
| 24 | 20 | 12 |
| 25 | 4 | 7 |
| 26 | 31 | 25 |
| 27 | 13 | 20 |
| 28 | 3 | 5 |
| 29 | 10 | 21 |
| 30 | 2 | 16 |

 .