

**Питання до екзамену з фізики.  
2 семестр, ТРТК, ТРІКІ, ТРІМІ-20.**

1. Світло як електромагнітна хвиля. Принцип Гюйгенса. Монохроматичність та когерентність світлових хвиль.
2. Інтерференція світла. Методи спостереження інтерференції.
3. Використання інтерференції. Просвітлення оптики.
4. Дифракція. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.
5. Дифракція Фраунгофера на щілині.
6. Дифракція на дифракційній решітці. Характеристики дифракційної решітки.
7. Дифракція на просторовій решітці. Формула Вульфа-Брегга.
8. Дисперсія світла.
9. Розсіювання світла. Закон Релея.
10. Поглинання світла. Закон Бугера.
11. Поляризація. Природне та поляризоване світло. Ступінь поляризації. Закон Малюса. Закон Брюстера.
12. Теплове випромінювання. Основні характеристики теплового випромінювання. Абсолютно чорне тіло.
13. Закони теплового випромінювання: закон Стефана-Больцмана, закон Віна, закон Кірхгофа. Формула Планка.
14. Явище зовнішнього фотоефекту. Закони зовнішнього фотоефекту.
15. Явище зовнішнього фотоефекту. Рівняння Ейнштейна.
16. Квантова природа світла. Маса, імпульс та енергія фотона.
17. Тиск світла.
18. Ефект Комптона.
19. Моделі атома Томсона та Резерфорда. Дослід Резерфорда.
20. Спектр атома водню. Формула Бальмера.
21. Постулати Бора. Квантування енергії та радіусу орбіти електрона в атомі водню.
22. Гіпотеза де Бройля та її експериментальна перевірка. Хвиля де Бройля.
23. Співвідношення невизначеностей Гейзенберга.
24. Хвильова функція та її властивості. Фізичний зміст хвильової функції.
25. Рівняння Шредінгера для стаціонарного стану.
26. Частинка в одновимірній потенціальній ямі.
27. Проходження частинки крізь потенціальний бар'єр. Тунельний ефект.
28. Спонтанні та вимушені переходи електронів в атомі.
29. Вимушене випромінювання. Оптичні квантові генератори та їх застосування.
30. Газові лазери. Властивості лазерного випромінювання.
31. Зонна структура металів, напівпровідників та діелектриків.
32. Електропровідність металів. Робота виходу електронів з металу.
33. Надпровідність. Ефекти Мейснера та Джозефсона.
34. Власна провідність напівпровідників
35. Домішкова провідність напівпровідників.
36. Фотопровідність напівпровідників. Внутрішній фотоефект.
37. p-n-перехід.

38. Принцип роботи напівпровідникового транзистора.

39. Контактна різниця потенціалів.

40. Явища Зеебека, Пельтьє і Томсона.